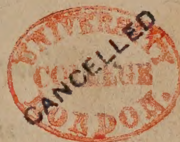
ANDREÆ COMPARETTI

IN GYMNASIO PATAVINO

P. P. P.

OBSERVATIONES ANATOMICÆ

DE AURE INTERNA COMPARATA



„ Neque fingendum, aut excogitandum,
„ sed inveniendum, quid Natura faciat, aut ferat „.

Bac. de Verul. Nov. Org. Lib. II. Aph. X.



PATAVII APUD S. BARTHOLOMÆUM

EX TYPOGRAPHIA JO: ANTONII CONZATTI

SUPERIORUM PERMISSU MDCCLXXXIX.

„ *In anatomia corporum organicorum opera sane recte, & utiliter insumitur, & videtur res subtilis, & scrutinium Naturæ bonum* „.

Bac. de Verul. Nov. Org. Aph. VII.

„ *Neque res deducetur ad atomum —, sed ad particulas veras, quales inveniuntur. Neque rursus est, quod exhorreat quispiam istam subtilitatem, ut inexplicabilem; sed contra, quo magis vergit inquisitio ad naturas simplices, eo magis omnia erunt sita in plano, & perspicuo; translato negotio a multiplici in simplex, & ab incommensurabili ad commensurabile; & a surdo ad computabile; & ab infinito, & vago ad definitum, & certum* „. Id. l. c. Aph. VIII.



ILLUSTRISSIMIS, ATQUE EXCELLENTISSIMIS VIRIS

RÈI LITTERARIÆ MODERATORIBUS

ANDREÆ QUIRINO
PETRO BARBADICO
FRANCISCO MAUROCENO

Equiti, ac ædis D. Marci Procuratori,

TOTIQUE TRIUMVIRUM LITTERARIORUM

ORDINI AMPLISSIMO

ANDREAS COMPARETTI

S. P. D.



I id, quod Vobis, Amplissimi Viri, jampridem inscriptum debebam, nunc

so-

ſolum perſolvitur; non tam opuſculi hujus difficultatis, quam muneris alterius gravitatis habenda eſt maxima ratio. Cogitanti enim mihi, quid forte ſpeciminis pro ea, ad quam me honorifice in hoc Gymnaſio extuliſtis, loci Primarii Medicinæ Practicæ dignitate, acceptum eſſet referendum; altera gravior Clinicæ in Noſocomio diſciplina ſuperaddita eſt, novo prorſus

exem-

exemplo, insolitaque institutione. Quod cum quammaxima cura, studio, & vigiliis eniterer, ne principi jussui, ac decori deesse viderer; ab eo, quod prius in animo pro re, & voto hærebat, incæpto, vel typis commisso, desisterem, oportuit; etiamsi de re aliqua, vel nova, vel saltem illustrata, fore, ut aliquis me præverteret, suspicarer. Mora tamen hæc eo minus gravis erit, quo

ma-

magis Auctoritas vestra, cui maxime concreditur iste labor, hoc quidem vestro jure quodammodo vindicabit.

NOI
RIFORMATORI
DELLO STUDIO DI PADOVA.

AVendo veduto per la Fede di Revisione, ed Approvazione del Pubblico Revisor *D. Natal dalle Laste* nel Libro intitolato *Observationes Anatomicae de Aure humana comparata &c. MS* non v'esser cosa alcuna contra la Santa Fede Cattolica, e parimente per Attestato del Segretario Nostro, niente contro Principi, e buoni costumi, concediamo Licenza a *Gio: Antonio Conzatti* Stampator *di Padova*, che possa essere stampato, osservando gli ordini in materia di Stampe, e presentando le solite Copie alle Pubbliche Librerie di Venezia, e di Padova.

Dat. li 24. Gennaro 1786.

(*Andrea Querini Rif.*
(*Kav. Proc. Morosini Rif.*
(*Zaccaria Vallaresso Rif.*

Registrato in Libro a Carte 121. al Num. 1957.

Giuseppe Gradenigo Segr.

PRÆFATIO



Uris implexa mæandris penitissimis suppeditat adhuc Anatomicis perscrutantibus non facilem detegendi materiem, & illustrandi copiam. Anatomiam simplicem auris humanæ, & animalium luculentissime tractari; comparatam per ordines, genera, species regni animalis desiderari, statuitur (a). Observatio, descriptio, ac sententia differens rei similis potissimum vertitur in incognitas similium partium differentias, quas similes species involvunt. Quare visum est, hæc in multis similibus rimari, colligere, comparare numero, mensura, proportione, structura, ut per seriem minimarum differentiarum vera, & integra organi auditus fabrica cognita haberetur.

Humanæ auris primum secreta rimanti perspectæ sunt differentiæ in simili genere, etiam pro latere diverso, ut analysis hujusmodi ad generalia quædam determinanda perduxerit. Eo magis hæc pro generalibus, & essentialibus habita sunt, quo

(a) Franc. Bac. de Verul. de dign. & augm. Sc. Lib. IV. Cap. II.

constantius similia, aut eadem in dissimilibus animalibus reperta.

Pars auris exterior, cui nomen est auriculæ (a), cum meatu antiquitus perspecta, ad mensuras obtulit puncta quædam, ad quæ commodius possunt situs partium internarum referri (b). Prætermissa hujus partis structura, multoties descripta, animadversa est ea (c), quæ avibus diversimode adscripta est (d); quæque deest amphibiis reptilibus (e), serpentibus (f), nantibus (g), piscibus (h), insectis (i), & vermibus (k).

Meatus auditorii anfractu (l) multiplici, ab homine ad ordinem mammalium cetorum, & ad avium classem extenso (m), novi, non deesse communiter cerumen obliniens, per glandulas secretum, quod avibus deficere putabant (n). Si amphibia reptilia, & serpentes destituantur canali auditorio juxta alias disquisitiones (o), ut, omnia animalia hunc habere (p), tradi nequeat; amphibiis nan-

(a) Aristot. de nat. anim. Lib. I. Cap. II.
(b) Obs. I. II. III. XIX.
(c) Obs. LXII. Tab. II. Fig. II.
(d) Arist. l. c. Lib. IV. Cap. VIII. Plin. Hist. Nat. Lib. XI. cap. XXXVII. Aldrov. Ornithol. lib. VIII. pag. 527. Edit. Bonon. A. 1599.
(e) Obs. LXIII.
(f) Obs. LXIV.
(g) Obs. LXV.
(h) Obs. LXVI.
(i) Obs. LXVII.
(k) Obs. LXVIII.
(l) Hip. de gland. Vid. Foes. T. I. Sect. III. pag. 27. v. 56. Arist. l. c. Lib. I. cap. II. Gal. Isag. cap. 10. A. pag. 52. 53. Ed. Junt. A. 1625. Id. de anat. aur. pag. 49. H. 53. A.
[m] Tab. II. Fig. II.
(n) Haller El. Phys. T. V. Lib. XV. Sect. I. §. IX pag. 199. ed. Lauf.
(o) Geoffr. Mém. prés. T. II. pag. 164. Id. Dissert. sur l' org. de l' ouïe pag. 45. Ed. Amst. A. 1778. Obs. LXIII. LXIV.
(p) Hall. l. c. §. VIII.

nantibus, & piscibus inest canalis exterior latens (a), non idem, & ubi post varias perquisitiones (b) ab aliquo ponitur cum propria apertura (c). Foramina profecto ibidem patent diversa, quæ vel nervis, & vasis viam parant, vel membranæ, & musculis nexum præstant; ut non solum in ossibus exsiccatis, sed etiam in recentibus piscium fallere hæc possint (d).

Membrana tympani (e) annulo affixa, diversa ratione collocato, prominenti, & interrupto (f), in ipsis generibus ejusdem ordinis animalium, panniculus olim dicta subtilis (g), in mammalibus introrsum cum vespertilione, & delphino instar coni (h), in avibus (i), & reptilibus quibusdam (k) extrorsum convexa, at tensa, in plerisque pertenuis, ac pellucens, in paucis opaca, crassa, ac fere plana (l) esse solet. Internæ superficiei vel convexæ, vel concavæ, vel planæ adnectitur pars prima machinamenti officulorum, vel ossea, vel cartilaginea sub diversa figura. Septum transversum, excepto delphino, potissimum humanæ membranæ comparatum est (m); nec simile avibus omnino

a 2 deest

[a) Obs. LXV. Tab. III. Fig. II.
(b) Casser. Pentæst. Tab. XII. Fig. V. B.
(c) Geoffr. Diss. c. pag. 108. Monro Trait. d'Anatom. comp. pag. 275.
(d) Obs. LXVI. pag. 245.
(e) Hip. de loc. in hom. lib. Id. de carn. Vid. Foes. T. I. S. IV. pag. 408. Id. l. c. Sect. III. pag. 252. v. 37. Anonym Introd. Anat. Cap. LIV. Ed. Lugd. Bat. pag. 121.
(f) Schelham. de aud. Tr. P. I. Cap. II. §. V. Vid. Bibl. Anat. Mang. T. II. pag. 380. Ed. Genev. A. 1685.
(g) Gal. de anat. aur. l. c. Id. de util. respir. pag. 64. D. Carp. Isag. de anat. aur. pag. 59. Varol. anatom. Lib. I. cap. V. Ed. Francof. A. 1591. pag. 27.
(h) Obs. LXII. pag. 202.
(i) Schelham. l. c. §. VI.
(k) Obs. LXIII. pag. 205.
(l) Obs. cit. pag. 209. 216.
(m) Obs. II. III. IV. V. XI. XXI.

deest (a). Membranula subest faucibus serpentis, ubi aliquod cavi tympani vestigium (b) denegatum (c] invenitur; quod deest revera cuidam amphibio, inter reptiles, & nantes ponendo, aliquod ossiculi, & fenestræ rudimentum habenti [d]. In amphibiis nantibus tum superius ac posterius sub lamina cranii & intra foveam, tum posterius & inferius ad basim firma membrana, quæ claudit utrinque foramina, reconditur [e] Aliqua pellicula subest circa os, vel proboscidem exterius, vel interius etiam insectis quibusdam (f].

Ossicula plura tympani, ex pluribus auribus educta, describere, ac metiri malui, prout duo (g), tria [h), & quatuor (i) ex ordine reperta erant, cum mutuis priorum facieculis (k), non satis apte descriptis [l], ob plures eminentias, & caveolas reciprocas (m], modo immediate congruentes [n], modo interjecta laminula cartilaginea [o], quæ facile potuit in

(a) Obs. LXII. pag. 164. 165.
(b) Obs. LXIV pag. 222. Tab. II. Fig. XXV.
(c) Geoffr. differt. c. pag. 76. 81. 83.
(d) Obs. LXIII. pag. 219. 220.
(e] Obs. LXV. pag. 226. 230. 231. Tab. III. Fig. IV.
(f) Obs. LXVII. pag. 292. Tab. III. Fig. XXXII.
(g) Achillin. Vid. Eustach. opusc. anat. de aud. org. pag. 153. Ven. 1563. Carp. Isagog. l. c. pag. 59. Vesal. de corp. hum. fabr. L. I. Cap. VIII. Fig. Q. P. Basil. pag. 33. Morg. ep. anat. VI. n. 1.
(h) Ingrass. Vid. Fallop. Obs. anatom. pag. 365. Francof. A. 1600. Id. Exp. de ofs. l. c. cap. XIII. pag. 498. Columb. de re anat. Lib. I. Cap. VII. Ven. A. 1559. pag. 27. v. 15. Eustach. l. c. pag. 154. Id. Tab. Anat. VII. XLI. Fig. IX. X. Morg. l. c.
(i] Arant. Vid. Gasp. Bauhini Anat. Lib. III. de aur. cap. XXII. pag. 260. Basil. A. 1590.
(k) Columb. l. c. v. 14.
(l) Du Verney Trait. de l'org. de l'ouïe P. I. Pl. VI. Fig. III. Leid. A. 1731.
(m) Bertin. Tr. d'osteol. T. IV. Chap. XLIX p. 324. Paris A. 1754.
(n) Obs. III. IV. V.
(o) Obs. IV.

in exsiccatis articulis sumi pro ossiculo sesamoideo [a]. Articuli structura cum ligamentis, fulcrisque fixis, & mobilibus clarius percepta, post experimenta visa est, machina ossiculorum composita ad vectem non simplicem primi generis (b], sed ad inflexum tertii generis redigi posse, aliquo trochleæ genere interjecto (c]. Differentias in singulis partibus machinamenti hujusmodi offendi, ne minimo quidem excepto ossiculo lenticulari cum hujus connexionibus [d); & multo majores in aliis generibus ordinum differentium, usque ad cetos sub varia umbonis magnitudine, situ, figura, & nexu (e). Cum dissimili, & converso in oppositum umbone conjungitur differens machinamentum in avibus (f], diversum in amphibiis reptilibus [g], & multo magis in illis, quorum crassa, opaca, & fere plana membrana sine ullo vestigio umbonis est (h). Pars prima machinamenti, membranæ subnexa, ex cartilaginea; altera, introrsum procedens, ex ossea substantia constant. Illius figura vel triangularis est cum apice curvatim e latere majori producto ad umbonem, & cum processibus e basi intermedia inæquali protensis (i), vel plana instar squamæ sigmoideæ (k], vel oblon-

(a) Theichmeyer. Inst. med. Path. P. II. Sect. III. cap. III. pag. 169. Jen. A. 1741.
(b) Valsalv. Tr. de aur. Cap. V. §. II.
(c) Obs. III. IV. V. XI. XIII. XV. Tab. I. Fig. V.
(d) Obs. VI.
(e) Obs. LXI.
(f] Schelham. l. c. Cap. VI. §. VI Obs. LXII. Tab. II. Fig. IV. V. VI.
[g) Obs. LXIII. pag. 161. 162. 196.
[h) Obs. cit. pag. 211. & seq.
(i) Obs. LXII. pag. 162. 163.
[k] Obs. LXIII. pag. 209.

longa & conica, ad instar clavi (a), & magis oblique cum interiore connexa. Structura hujus partis in avibus minus erat incognita præteritis (b), quam sit hodiernis temporibus (c); nec satis pro amphibiis depicta fuit (d). Pars altera ossea in avibus, amphibiis, & serpentibus minus differt, cum constet ex oblonga columella, & basi expansá sub aliqua figuræ, & connexionis differentia, ut interior superficieis vel plana, vel concava sit, & ambitus plus minus ovalis (e). Neque compositum serpenti (f), neque rude amphibio reptili extremo (g) officulum denegari potest, ut traditur (h).

Musculis pluribus perlustratis (i), præsertim interni tensoris (k) situm, nexum, & directionem agendi cum motu obliquo officulorum animadverti in homine (l), & aliis mammalibus etiam marinis (m); externo peculiari in avibus (n), communi in reptilibus (o) & serpentibus (p) comperto. Musculo stapedis mammalium suffi-

[a] Obs. cit. pag. 216.
(b] Perault Ess. de Phys. T. I. P. III. Pl. VIII. Fig. III.
Hall. l. c. §. XVII. pag. 213.
[c) Scarp. de Fen. Rot. Tab. II. Fig. III.
Vicq. d' Azyr. Mém. de l' Ac. Roy. des Sc. A. 1778. Quatr. Mém. des ois. Art. I. n. 4. Pl. X. Fig. 5. 8.
[d) Geoffr. Mém. prés. T. II. pag. 168. Pl. III. Fig. 4. 5. 6. pag. 192.
Id. Differt. cit. pag. 53.
[e] Obs. LXII. LXIII.
(f) Obs. LXIV.
g) Obs. LXIII. pag. 219. 220.
h) Hall. l. c.
i] Casser. l. c. Lib. IV. cap. XII.
Fabr. ab Aquap. de aur. cap. VI. A. 1599. Ven. A. 1600. pag. 7.
Cæc. Fol. nov. aur. intern. delin. Fig. II. *gh. l. r.* Ven. A. 1645.
Varol. l. c. pag. 28. v. 2. 7.
[k) Eust. l. c. p. 158. lin. 3. Tab. XLI. Fig. X. 53. 25. Fig. IX. 53. 33.
Casser. l. c. pag. 220.
[l] Obs. XII. XIV. XV. XVIII. XIX. XXI.
[m] Obs. LXI. pag. 149. 150.
(n) Obs. LXII pag. 163. Tab. II. Fig. III.
[o] Obs. LXIII.
(p) Obs. LXIV.

ficit processus longus cartilagineus volucrum, & amphibiorum pro usu mechanico peculiari (a). Quibus perspectis, mechanica motus machinamenti, & membranæ diversæ cum motu vibratorio basis extremæ, potissimum posterius ad fenestram, & in vestibulum comperta est (b).

Chorda tympani ab ortu, progressu, & connexione in pluribus auribus humanis extense perquisivi, & descripsi cum nexubus, & longitudine (c), ut quæ vera, & quæ falsa in differentiis retecta sint. Cum chordam amiciant, & investiant ramusculi arteriæ spinosæ, ut videantur rami ejusdem chordæ; mirum non fuit, si aliqui fassi sint, se, quid ea esset, ignorasse in principio (d), & si postea, nervea substantia satis perspecta cum ortu, & incessu (e), pro nerveis chordæ ramis sumpserint ramusculos arteriæ connexos, ut chordæ ipsi usum peculiarem adscripserint (f), postquam non solum de chordæ origine incerto (g), sed etiam de propagatione per ramos, qui musculos tympani subirent, dissenserant (h). Quæ hominis, & animalium omnis ordinis (i) ossicula trajicit chorda evidenter, non deest volu-

[illegible] cribus

---

[a] Obs. LXIV.
[b] Tab. I. Fig. V. Tab. II. Fig. VII. Tab. III. Fig. XVII.
(c) Obs. VII. VIII. IX. XI. XIV. XV. XVI. XVII. XVIII. XXII. XXIII.
[d] Fallop. Expos. de oss. cap. 13. pag. 598.
Id. obs. anat. pag. 366. lin. 39.
[e] Eust. de aud. org. pag. 163. 164.
[f] Molinet. diss. anat. l. 4. c. 9. pag. 166. 167. Ed. Ven. A. 1675.
[g] Id. l. c.
Schelham. l. c. §. VIII.
Geoffr. Dissert. c. pag. 16.
[h] Morg. ep. anat. VII. 30. 31. 32. 33.
Hall. El. Phys. T. IV. Lib. X. Sect. VI. §. XXVII.

cribus, quæ in primis difficulter, & in ulterioribus observationibus facile se præbuit (*a*); *nec filamenta similia deerant quibusdam amphibiis; ut „ in plerisque animalium hanc chordam non reperiri „ immerito certum sit* (*b*).

Propagines, ac connexiones duræ matris, nervorum, vasorumque sejungenti occurrit nervi intercostalis origo, & propagatio nervorum per duram matrem. Persequi licuit funiculos tum a ganglio olivari, tum a sphæno-palatino productos, & distinguere ascensum ad superiores nervorum conjugationes, & ad alias partes (*c*). *Ganglio Glaseri, ac triplici ramo quinti paris secreto, potuit dissolvi implicata textura, & sejungi propago arteriæ meningeæ, & carotidis rubella, & albicans* (*d*) *a propagine nervi primi, secundi, & tertii rami quinti paris, tum supra, tum intra duram matrem reptantis* (*e*); *& post accuratissimas observationes, & comparationes nullo modo vel denegare* (*f*), *vel præterire* (*g*), *vel confundere nervos duræ matris cum ramulis arteriarum potui. Cæterum ex iis, quæ alias innueram, aliquis facile præsenserit, aliqua fila nervea, utcumque tenuissima, perducenda esse ad meningem, producta a funiculis ganglii sphæno-palatini; qui, arteriæ maxillari inter-*

[a) Obs. LXII.
[b] Schelham. l. c. §. VIII.
[c] Obs. XX. XXIII.
[d] Obs. XV. XVI. XVIII. XXII.
[e] Lieut. Anat. Hist. T. I. Sect. IV. Art. IV. pag. 212. Nouv. Ed. par M. Portal. Avrran. pro lic. Doct. Thes. XL. A. 1766. Obs. XVI. XVII. XXIII.
[f] Meck. Tr. de quint. par. Sect. I. Hall. l. c. Lib. X. Sect. V. §. II. pag. 90.
[g] Portal. Anat. Hist. l. c. pag. 624. (1)

ternæ devincti, persequi debent ramum meningeum, vel iis prætermissis, quæ cum arteria ophthalmica in eamdem membranam sese immittere debent.

His spectatis, quod chorda præstat in plerisque, conjungens septimum cum quinto pare; in piscibus plurimis facit anterior ramus nervi acustici, a quinto exoriens (a); & in aliquibus totus nervus auditorius, a quinti paris radice emergens (b). Quod in homine, avibus, & amphibiis devinctum apparet per septimum durum, & glosso-pharingeum; maxime conspicuum est in quibusdam piscibus; ut ramus auditorius posterior cum trunco octavi paris conjungitur. Hinc intelligitur ratio non solum, cur partes, quibus hi nervi diversi prospiciunt, mutuo consentiant; sed etiam, cur quintum par nervorum in piscibus acusticum esse, perhibeatur.

Membranula, & vascula plurima involvunt, percurrunt, colligant, pervadunt ossicula, & caveas tympani multiplici reptatu (c), ut tympana plura concepta sint (d), diversa pro variis auribus humanis. Membrana transversa (e), quæ a membrana tympani extenditur ad promontorium, & ad parietem superiorem tubæ Eustachii, & alia, quæ involvit stapedem (f), sese affigens sulculo crurum, & propioribus oris pel-

b *vis*

(a) Camper de l'org. de l'ouïe des poifs. Mém. préf. T. VI. p. 180.
(b) Obf. LXVI. pag. 280.
(c) Fallop. Obf. anat. p. 336. Molinet. l. c. pag. 166. Bibl. anat. Mang. T. II. Gen. A. 1685. pag. 434.
[d] Theichmeyer. l. c. pag. 168.
(e) Vieuffens Trait. de la Structur. de l'oreil. P. l. Ch. III.
(f) Columb. l. c. v. 30.

vis, discriminari solet (a); ut valde crassior sit in delphino.

Vascula tympani non tam ad ramos arteriæ stylo-mastoideæ, quam ad alios minus perspectos vel carotidis internæ, vel meningeæ pertinent, quos ab ortu, & progressu, ultra abditas tympani regiones, scilicet usque ad ingressum in intima cochleæ, & vestibuli penetralia persecutus sum (b). Vascula similia in aliis mammalibus (c), avibus (d), reptilibus (e), serpentibus (f) discurrunt per ossicula, & ab his, & membrana tympani percurrunt velamenta, & tubam, & musculos, & fenestras, & ossa ipsa pervadunt (f').

Tympani cavum, in quo aer est (g), discrepare confirmant descriptiones, determinatis passim mensuris, ut ob magnas inæqualitates ac recessus multiplex, videatur. Cellulæ, sinus, & antra præpollent in avibus, ubi propterea communicatio non solum utriusque tympani interest anterius, & inferius, non,, su-,, pra, & infra cerebrum,, (h) sed etiam inter tympanum & cellulas olfactus (i). Quæ maxime patet apertura communis in ore lacertarum, differt in aliis amphibiis reptilibus, ut nisi per ostia tubarum Eustachii differentia communicatio sit; etsi in chamæleonte cervicalis utrinque emineat apertura. Quid si etiam in

[a] Obs. VII. IX. X. XI. XIV. XV. XVIII. XX. XXIV.
(b) Obs. XI. XIV. XV. XVIII. XIX. XX.
[c] Obs. LXI. pag. 144. 149.
(d) Obs. LXII. pag. 164.
(e) Obs. LXIII. pag. 211.
(f) Obs. LXIV. pag. 222. Tab. II. Fig. XXVI.
(f') Obs. IV. XIX. & seq.
[g] Avicenn. Lib. III. Fen. IV. Tr. I. cap. I. 8.
(h) Hall. l.c. §. XXIII. pag. 222.
(i) Obs. LXII. Tab. II. Fig. VIII. XII.

in amphibiis nantibus per foveam verticalem sub cute, & in piscibus per basim fossæ inferioris aliqua intercederet inter aures communicatio, vel in ipsis cyprinis per fossam communem interjectam (a)?

Tubæ antiquitus memoratæ (b), & ruditer delineata prius ab osseo progressu (c), quam a principio ad fauces (d) cum descriptione structuræ, & situs (e) sub osseo canale musculi interni, quam alii perfecerunt (f), exhibuit ostium in tympano humano varium, vel ob tendinem musculi tensoris (g), & membranam, vel ob foveam ex parte occlusam (h), vel ob sinum reconditum cum striis albis, & rubris latentibus, ac plica membranacea [i]. Paries interjectus, ad instar laminulæ pertusæ foraminulis, exitum vasculis, & nervis præbere, visus est [k]. Incipit deficere tuba serpentibus, quæ amphibiis reptilibus cum discrimine adest non solum in magnitudine sed etiam instructura Etiam volucribus sic est comparata, ut ab una rima, & ductu communi in ora postica palati exordiatur, glandulis, & musculis nequaquam destituta (l).

Ex duobus foraminibus, aut fenestris rotunda, humilior, pos-

 ter-

(a) Obs. LXVI. pag. 256.
[b] Aristotel. l. c.
(c) Vesal. l.c. Fig. 2.3.Cap.XII.
(d) Eustach. l.c. pag. 161.v. 28.
(e) Id. pag. 162. 10, & seq.
(f) V[illegible] l. c. P. II. pag. 72. Valsa v. l. c. Tab. III. IV. X.

(g] Obs. IX. pag. 19. XXIII. pag. 59.
(h) Obs. XVII. pag. 34.
(i) Obs. XX. pag. 46.
(k) Obs. XVII. pag. 34.
(l) Obs. LXII. pag. 166. Tab. II. Fig. VII. IX. X.

terior [a], minor [b], ac profunda in homine (c) habet inter dum ostium magnum commune cum sinu recondito, sub figura ovali (d), intra quod aliud ostium proprium, externum, & minus latet, ad ellipsim, parabolam, triangulum curvilineum, raro ad rimam accedens (e). Hoc proprium externum non raro periostio tympani, tamquam membranula, operitur [f], ut cavum fenestræ hujus profundum, instar tympani bellici, inter ostia duo clausa contineatur (g); & utraque membrana certo [h] nequaquam distet intervallo [i]. Ostium alterum internum differt ab externo magnitudine, positu, figura, ut magis ad triangulum curvilineum accedat, sulculo instructum cum ambitu obliquo non integro (k). Huic orificio, quod nullo osse claudi [l], apertum in quibusdam (m), aut obseratum membrana communi interiore labyrinthi (n) esse, putabant, subtenditur membranula peculiaris; quam aliquis profundam (o) esse viderat, postquam alter (p), tenuissima membrana, ambiente universum tympanum, fenestram rotundam obduci, docuerat; ex quo hic de externi, & ille de interni ostii membrana meminisse, videtur. Hæc deinde

descri-

(a) Fallop. l. c. pag. 366. v. 13.
(b) Casser. l. c. Cap. X.
[c] Cæc. Fol. l. c.
[d] Obs. XVI. XVII. XXI. XXIII Tab. I. Fig. XI.
(e) Obs. XXVII. pag. 65.
[f] Cassebhom. l. c. §. 102.
(g) Obs. XIV. XV. XXIV. XXIX. XXXII. XXXIII.
[h] Cassebhom. l. c.
[i] Obs. XXIX.
(k) Verney l. c. P. I. pag. 16.
[l] Fallop. l. c.
(m) Casser. l. c. pag. 194. v. 42.
(n) Vid. Vid. de anat. corp. hum. l. 7. cap. 5.
Casser l. c. pag. 195. v. 12.
[o] M. Perault. l. c.
Ch. l. pag. 201. A.
(p) Vid. Vid. l. c.

ſcribi cæpit cum ſulco (a), poſitu obliquo, & figura ſuperficiei non plana citra errorem, animadverſum in omnes (b), ut hæc „ tenerrima, pellucida, tenſa, verſus tympani cavitatem „ aliquantum concava, verſus ſcalam vero aliquantum con- „ vexa apparuerit „ [c], quam etiam „ exteriore facie, ut in „ exſiccata aure apparebat, nonnihil concavam „ ipſe Præceptor agnoverat, expers erroris familiaris, & duplex feneſtræ orificium alterumque ab altero modico intervallo, & ſitu ſejunctum (d). Cavum feneſtræ, comparatum canali (e), emenſus ſum (f), ut oſtii interni cum ſulculo, & membranulæ figura, & poſitus cum umbone conoideo non lateret [g]. Membranula affigitur maxime ſpinæ cochleæ petroſæ, cujus umbo eſt ſub principio laminæ ſpiralis, ut apex umbonis diſtet parum, quamvis primo intuitu hic cohærere, & alligari cum principio laminæ, oculo vel intento videatur [h]. Quare oportet, motum non tam continuo communicet, & excitet in lamina ſpirali, quam motui laminæ aliunde accepto obſecundet citra ullam perturbationem. Neque impediunt hoc munus vaſcula, quæ intra canaliculum recentiſſimum congeſta occurunt (i). Attamen, ſicuti perioſtium tympani unde-

---

[a) Caſſebhom. l. c. Tr. III. § 95. 190.
(b) Scarp. l. c. Cap. II. §. XVII. XVIII. pag. 58. 59.
[c] Caſſebhom l. c.
(d] Morg. ep. anat. XII. n. 63.
(e) Hall. l. c. Lib. V. Sect. I. §. XXVI. pag. 227.
(f) Obſ. XXIX. LII.
(g) Tab. I. Fig. VII. VIII.
[g) Obſ. XXX. XXXII. XXXIV. XXXVIII. Tab. cit. Fig. cit.
(i] Obſ. XX. pag. 47.

decumque profectum, & introflexum in fenestras suppeditat laminam externam membranulae fenestrae rotundae; sic periostium cochleae eidem internam dumtaxat praebere, visum est (a); quin tota a septo (b) deduceretur, quae saepius magis tensa, pellucida, & tenuis est limbo septi exteriore, quod periostium cochleae cum vasculis, & muco compingit.

Fenestra rotunda in multis quadrupedibus est major ovali (c), sed differens situ, figura, magnitudine, longitudine, ut modo ostia duo, modo unum constitui, in aliis rotundum, in aliis ovale, & saepius valde proximum alteri; nonnumquam vero aequalis ovali reperta est, ut, capta mensura (d], observavi. Sulculo magis obvio commissa subtenditur spinae majori, quae extrorsum concava, introrsum convexa est, oblique assurgens in umbonem semiconoideum, qui valde proximus est initio laminae spiralis, ut nisi connexus, saltem contiguus esse primo intuitu videatur, non tamen in cetis (e).

Avibus fenestra haec latet intra ostium medium, & sinum exiguum capsulae tympani, in quo etiam exsculpitur fenestra ovalis, prae qua ipsa rotunda minus interior, magis inferior, & amplior esse solet (f). Clauditur membranula, quae exororsum fere plana, aut

(a) Morg. Ep. anat. VII, 1. Id. Ep. XVI. 54. 58. 63. Obs. XLIV. pag. 97.

(b) Cassebhom. l. c. Tr. III §. 102.

[c) Casser. l. c. Schelham. l. c. cap. IV. §. III.

(d] Obs. LXI. pag. 151.

(e) Obs. cit. pag. cit.

(f) Obs. LXII. pag. 152. 153. 154. 173. Schelam. l. c. Cap. IV. §. IV. Vid. Bibl. Anat. Mang. T. II. pag. 387.

aut vix convexa eſt, etſi rudis umbonis veſtigium aliquod genus avium oſtendit (a). Ducit hæc feneſtra immediate in cavum hemiſphæricum jamdiu perſpectum (b), amictum perioſtio craſſo, ac refertum humore, inſtar veſtibuli antepoſitum tubo cochleari, quocum ingreſſu communicat (c), aut foramine ovali aperto; incognita potius communicatione interna cum cavo cranii in quibuſdam generibus volucrum, ob quam, & ob alia peculiaria illuſtratur (d). „ Minus late patet feneſtra rotunda „; ſed quia avibus eſt evidenter, & aliquod ejuſdem veſtigium reptilibus non deeſt [e]; præter quadrupeda calida extenditur, ſecus ac perhibetur (f).

„ In cavernula quadam ferme rotunda intra ſinum auditorium exſculpta „ (g) eſt feneſtra ovalis, elatior, ſtapedis baſi clauſa, quæ aperta deſinit in ſecundam cavitatem, quam labyrinthum nominavit Fallopius (h), quæ ab homine ad amphibia reptilia extenditur, ut non ſolum „ ea omnia animalia habeant, quibus mallei genus eſt in tubæ ſpeciem dilatatum „ (i), ſed etiam ea, quibus pediculi, aut tuberculi ſpecies eſt (k). Feneſtra hæc in pleriſque aut æqualis, aut vix major eſt

baſi

---

[a] Obſ. cit. pag. 189.
[b) Schelham. l. c.
Vid. *Bibl.* Anat. Mang. l. c.
[c] Id. l. c.
(d) Obſ. cit. pag. 189.
(e] *Obſ.* LXIII.
(f) Hall. l. c. pag. 227.
(g] Columb. l. c. pag. 27. v.16.
[h] Fallop. l. c. p. 12.
(i) Hall. l. c.
(k] Obſ. XIII. pag. 217. 220.

ossiculi etiam in deformitate (a), in nonnullis etiam minor (b). Sectio plerumque est semiovalis, interdum lunulæ (c), interdum rimulæ [d) figuram habens in homine; parva & fere subrotunda in aliis, & in aliis mammalium generibus ovalis, ut est in delphino (e), parva & fere ovalis (f) in avibus (g), & amphibiis (h). Cavernula, aut sinus, aut pelvis excipiens fenestram differt in mammalibus, nedum in homine ob sinum inferius productum (i). In avibus magis est profunda, & latens; in amphibiis quibusdam subito se præbet, in aliis omnino delitescit. In serpentibus sectio fenestræ hujus magis oblique collocatur (k), in nantibus, & piscibus desideratur. Creditur, his sufficere apertura posterior, quæ pro meatu etiam auditorio (l) habita est, qui ducat ad organum internum labyrinthi vario modo, & regione; dum revera canalis, inter branchias nantium, & piscium latens & decurrens, minime aperturam immediatam peculiarem, sed eam, quæ viam parat & nervis & vasis, ostendit. Attamen in nantibus sub cute cranii, & substantia mucosa, quam continet fovea, inveniuntur fenestræ, membranula clausæ, utrinque duæ, diversimode collocatæ (m).

Ca-

(a) Obs. XIII.
(b) Obs. X.
(c] Obs. III. IV.
[d) Obs. XXIV. pag. 60.
[e) Obs. XIII.
(f) Obs. LXI. pag. 151. 152.
(g] Obs. LXI. pag. 171. 172. 173.
(h) Obs. LXIII.
(i) Tab. I. Fig. I.
[k) Obs. LXIV.
(l) Geoffr. l. c.
Monro l.c.
(m) Obs. LXV. Tab. III. Fig. IV.

Cavitas magna, & inferior, ad quam exterior canalis apellit, in amphibiis, & piscibus etiam tympani locum gerit. Amphibiis nantibus una est, cartilaginea, undique clausa, quæ tamen in partem inferiorem, & superiorem diducitur (a). Piscium cavitas acustica ostendit extrorsum parietem firmum, ac convexum partis inferioris, quæ inferius ex toto aperta est, & concava, ut in fossam inferiorem, & superiorem dirimitur (b). Inferior pars, diversa pro piscium genere, continet saccum cum osse majore, aut cretaceo in amphibiis (c), aut mixtum in accipensere (d), aut petrosum in piscibus (e) sub varia magnitudine, structura, & positura, natans in fluido tenui (f). Neque desunt inter processus, aut dentes petrarum eæ scissuræ, & sulci, quæ loco fenestrarum etiam in piscibus esse possunt, ut antrorsum potissimum communicatio fiat cum diversis cavitatibus, ut a tympano ad cochleam. Si ergo non tota cavitas, ut aliquis putabat (g), sed pars exterior, media, & anterior cavitatis, inter parietem osseum fossæ, & saccum, comparetur tympano; potest quidem saccus cochleæ, corpus cretaceum, aut petrosum modiolo, & pars sacculi posterior cum osse semilunari vel cochleæ fornici & infundibulo, vel cavo hemisphærico comparari. Hinc colligitur, cur motus in extremo posteriori major sit,

 quam

(a) Obſ. LXV. pag. 227. Tab. III. Fig. II.
(b) Obſ. LXVI. pag. 254.
(c) Geoffr. l. c. pag. 89. 90. Camper. l. c. pag. 195.
(d) Obſ. LXV. pag. 237. & ſeq.
(e) Caſſer. l. c. Tab. XII. Fig. X. H. I.
(f) Obſ. LXVI. Tab. III. Fig. XI. XII. XXI. XXIV.
(g) Caſser l. c. pag. 218. Fig. V. A A.

quam in anteriori, & cur nervi hic magis adhæreant.

Cochlea vetustissimi nominis (a) primum a sede, & a fornice cum canale, & gyris petrosis (b), deinde a modiolo, & lamina spirali, aut septo contento, & composito cum scalis cognosci cæpit (c). Substantia ossea, & sicca gyrorum, mollis, & mucosa laminæ, cum modiolo decrescente, & ante terminum gyrorum desinente, visa erat, nec latebat meatus a basi ad verticem rectus cum nervi ingressu, & expansione requisita (d). Ubi cochlea „ ex duplici helice constare „ traditur, integra lamina spiralis cum zona comprehendi cæpit a fenestra rotunda, tortuosa (e); quod postea clarius expositum est (f). Modioli, & laminæ spiralis structura penitius disquisita, secernendo partem continentem a contenta (g), in primis non parva & recta, dein tenuia, & obliqua foraminula retecta sunt in modiolo (h), & plures sulci, & canaliculi cum tuberculis, & foraminulis in laminæ spiralis fasciolis, ad vascula, & fila nervea cum vesiculis recipienda, trasmittenda, & expandenda per septum. Totum septi intervallum, ac potissimum medium maxime erat considerandum, non solum, ut laminæ spiralis substantia, sed etiam, ut structura in singulis partibus perciperetur.

Quæ-

(a) Empedocl.
Vid. Galen. Sp. Lib. Hist. Philosoph. de aud. pag. 9. E.
Hipp. de carn. v. 16.
Arist. Hist. animal. cap. 11.
Vid. Eustach. l. c. pag. 161. n. 1.
(b) Fallop. Obs. anat. l. c. pag. 366. n. 32. pag. 367. n. 23.

(c) Eust. l. c. pag. 160 n. 15.
Id. Tab. XLV. Fig. II.
(d) Eustach. l. c. n. 13.
(e) Casser l. c. pag. 195.
(f) Vieussens Trait. de l'oreil. ch. 5. 6.
Verney l. c. P. I. pag. 32.
(g) Obs. XXXIV.
(h) Obs. XXXV.

Quæsita est substantia mollis, & mucosa fasciæ albæ, quæ firma „ tamen, & quid arenosi permixtum habens „ (a), vel „ mediam „ habens consistentiam inter substantiam membranaceam, & car„ tilagineam; facile friabile, præsertim in exsiccata aure (b) „; vel ossea, & membranacea simpliciter (c), sed amicta materie spongiosa, ac rariore, facile separabili (d), dicta fuit. Tamen verissimus Præceptor fassus est, se „ interceptam membra„ nula, interjectam fibrillis substantiam, ex qua proprie ipsa „ efficitur lamina, ignorare „ (e). „ Neque magis credas, ex „ nervo laminam spiralem nasci „ (f), postquam tam minima vascula cum filis nerveis inter sulculos ad medium septum confluere, ubi fila maxime expandi (g), & ubi folia intercipientia relaxari, & fieri vesiculosum canaliculum medium spiralem, compertum est (h). Pars septi interior distincta erat in partem internam, rigidiorem, & opaciorem, & in externam albidiorem, & magis elasticam, ut hæc gyrus albus spiralis laminæ diceretur, qui solus ultra terminum modioli produceretur, & hamum, aut rostrum conficeret (i). Discrevi equidem septum osseum in fasciolam internam osseam, opacam, & sulcatam, &

c 2 *in*

(a) Eustach. l. c. pag. 160. n. 21.
(b) Valsalv. l. c. Cap. III. n. VIII.
(c) Cassebhom. l. c. §. 184.
(d) Geffroy Diss. c. pag. 39.
(e) Morg. ep. anat. XII. n. 23.
(f) Hall. l. c. §. XXVII. pag. 243.
(g) Obs. XLV. pag. 101.
(h) Obs. LVIII. pag. 130.
LXI. pag. 154.
(i) Cotunn. l. c. XIV. XV. pag. 10. 11.

in externam albam, & discrimen utriusque inter se, & in utraque scala animadverti (a). Sed animadversa est praeterea differentia in parte membranacea, aut zona, ut hanc quoque in fasciolam internam, & externam dividi, necesse fuerit (b). Fasciola zonae interior, ad confinium albae, ac pellucidae fasciolae, in exsiccatis magis albicans, magis firma, contracta, & corrugata est, quam exterior (c), & interdum etiam rubere, visa est (d); ubi in recentibus prior pellucida, & tumida, & altera crassa, albescens, pulposa, & magis infecta vasculis sanguineis reperitur (e). Sic coepit requiri canaliculus vesiculosus intermedius cum fluido tenuissimo, & filis nerveis expansis, & intelligi maxima mobilitas ejusdem; qui postea evidenter perspectus est (f). Jamque visa erat quaedam linea profundiuscula, quae aliquod discrimen inter fasciam opacam, & albam signabat (g); cum ipsemet in recentibus fasciolarum limbum tenuiorem interjectum inspexerim (h). Fasciolarum similium differentiae in utraque scala tum ex eo cognitae erant, quod „ tympani scala plura foramina habere, quam vestibuli, & il„ la magis aspera, quam haec observatur (i) „, tum ex eo, quod „ fa-

(a) Obs. XXXII. XXXIV XXXV.
(b) Obs. XXXVI. pag. 83.
(c) Obs. LI. pag. 114.
(d) Obs. LXI. pag. 154. LXII. pag. 204.
(e) Obs. XXXVI. XL. pag. 88.
(f) Obs. LVIII pag. 130. Obs. LXI. pag. 153. & seq. Tab. I. Fig. I. VII. VIII. XV.
(g) Cotun. l. c. §. XIV. pag. 10.
(h) Obs. XXXVI. XLIV. XLV.
(i) Cassebhom. l. c. §. 200.

„ *facies, quæ ad ſcalam veſtibuli reſpicit, inæqualis eſt granulis, & tuberculis; facies, quæ ad tympani ſcalam pertinet, lineis extantibus ex modiolo exeuntibus exaratur* (*a*) „. *Cæterum faſciola interior oſsea obſcurior, & latior, & altera albidior, & arctior mihi viſa eſt in ſcala veſtibuli, quam utraque in ſcala tympani exſiccata* (*b*). *Ubi in recentibus vaſcula, & nervi, per ſulcos majores trajecti, & inter laminas faſciolæ albæ expanſi, craſſiores, & longiores in ſcala tympani ſunt, quàm in ſcala veſtibuli, ut in hac propterea faſciola alba arctior evadere debeat in exſiccatis. Quare mechaniſmus ex contextu vaſculorum, nervulorumque, in tubulis, & veſiculis comparato pro maxima mobilitate, ac ſenſibilitate, videtur eſſe exquiſitior, & ad primam impreſſionem ſuſcipiendam aptior in ſcala veſtibuli, ut deinde in alteram propagetur; & ſic canaliculus ab illa ad iſtam propellitur, ac deinde reſilit, undis ſonoris fluidi continentis, ac contenti micantibus. Si zona progrediens minus imminuitur proportione, quam faſciola alba* (*c*); *videtur, vel ſurſum verſus mobilitas laminæ augeri, & deſinere motus ad oram infundibuli, ubi vaſcula ſanguinea, & mucoſa materies congeri ſolet* (*d*); *quin facilius ab una ad alteram ſcalam transfundatur. Si aliquid concretionis vel cretaceæ, vel arenoſæ etiam* fa-

(a) Hall. l. c. Sect. I. §. XXXIII.
(b) Obſ. XXXV.
(c) Obſ. XXXV. pag. 81.
(d) Obſ. XLV. LVII. LXI. pag. 155.

fasciolæ albæ spirali inesse, videretur; id facile per osseam substantiam, ibidem resolutam in terram sui generis, & commixtam cum filis nerveis, explicaretur. Terra hujusmodi succrescit in morbis præsertim articulorum; sed similis offenditur in ossis petrosi labyrintho tum hominis, tum aliorum animalium, ut dicturus sum.

Cochlea differt in mammalium generibus, ut ea, quæ interdum obscura in homine sunt, in aliis quibusdam pateant, ubi tota cochlea cæteris partibus labyrinthi præcellit, veluti in equo, vitulo, & delphino (a), ideoque canaliculus laminæ spiralis eminet, cujus vestigium in mure, & vespertilione exsiccatum rubescit (b). Cochleæ humanæ aquæductus sic dictus in medio itinere longo augustissimus est, ut setulam felis vix transmittat; qui amplior & brevior est aliis, & maxime delphino, ubi funiculus mollis, & crassus continetur; ut hic ductus alio munere fungi, videatur.

Tubus osseus volucrum, ductus cochlearis, appendix (c) discrepat magnitudine, & directione pro genere diverso (d). Ostium extrorsum est ovale, communicans cum cavo hemisphærico; sed accedit paucissimis intra cranium fissura intra foveam gemi-

(a) Obs. LXI. pag.
(b) Obs. LXII. pag. 153.
(c) Perault. l. c. pag. 219. Pl. VIII. Fig. III. e.
(d) Obs. LXII. l. c. pag. 178. 199. Tab. II. Fig. VIII. XI. XII.

mini canalis pro exitu octavi paris nervorum, qua fovea, & nervus cum cavo hemisphœrico, & cum tubo cochleari communicat (a).

Corpusculum molle contentum, quod gerit vicem modioli, & laminæ spiralis, simile est figura naviculæ, maxime ob aperturam circa ostium ovale tubi ossei cum lateribus excavatis, & ob fundum occlusum cum eminentia cretaceo-nervea interiore, tamquam hamulo, aut lenticula alba; cum tamen parietes laterum continui sint in utroque extremo, ut ex funiculo binato in unum annulo foramem cum nodulo redigatur, permanente capitulo inferiori. Ideoque huic quoque animantium classi quodammodo scalæ, & lamina cum canaliculo adest (b).

Cochleæ rudimentum est etiam amphibiis reptilibus in recessu vestibuli, ubi continetur sacculus cum corpusculo minori cretaceo (c), nec simile serpentibus deest (d). Etiam amphibiis nantibus est corpusculum album majus, posterius, omnino cretaceum (e), accipenseri mixtum (f), piscibus petrosum sub figura aut subrotunda, aut semilunari (g), contentum in sacculo peculiari, aut sacci majoris appendice. Quod si vel infundibulo modioli

(a) Obs. cit. pag. 189. 199.
(b) Obs. cit. pag. 184. 185. Tab. II. Fig. XXIV.
(c) Obs. LXIII. Tab. II. Fig. XV. XVII. XIX. XXXII.
(d) Obs. LXIV.
(e) Obs. LXV. Tab. III. Fig. I. V. VII. IX.
(f) Obs. LXV. pag. 237. & seq. Tab. III. Fig. VIII.
(g) Obs. LXVI. Tab. III. Fig. XI. XII. XIII. XIV. XV. XVII. XIX.

ooli, vel cavo hemisphærico mammalium potius, quam tympano comparetur, intelligitur cur nervea expansio ibidem tam radiata sit (a).

Cavitas ossis petrosi secunda, labyrinthus [b], fodinæ metallicæ comparata (c), antrum non cæcum (d), tertia camera [e], vestibulum (f) dicta, major est homini (g) præ cæteris, quam aliis mammalibus (h), & ex his minima delphinis, non parva volucribus (i), major amphibiis reptilibus (k), & serpentibus (l), maxima nantibus (m), magis composita, & inæqualis in piscibus (n). Cavitas hæc una, & undique clausa est in plerisque pariete, petroso in mammalibus, & ex his etiam in delphino, osseo in volucribus, osseo-cartilagineo in amphibiis reptilibus, cartilagineo in nantibus, at minus in accipensere, ubi incipit esse introrsum versus cerebrum aperta, aut solum membrana obducta (o), quæ, osseo-cartilaginea diversimode piscibus cum sit, est etiam varia in apertura, profunditate, figura. Nullibi omnino rotunda [p], sed oblonga communiter est, & inæqualis

in

(a) Obs. LXVI· pag.
(b) Fallop. l. c. pag. 366. n. 45.
(c) Vesal. in Ex. Obs. Fallop.
[d] Casser l. c. pag. 194.
(e) Riol. Op. anat. comm. de oss. pag. 473. Lutet. Paris. A. 1649.
(f) Albert. Vid. Morg. l. c. n. 2.
[g] Schelham. l. c.
(h) Obs. LXI pag. 156.
[i] Obs. LXII pag. 174. 200.
(k) Obs. LXIII. pag. 208. 213. 217. 219.
(l) Obs. LXIV. pag. 223.
(m) Obs. LXV. pag. 227. 231. 233. 246.
[n] Obs. LXVI. pag. 258. 259.
(o) Obs. LXV pag. 237. 241. 243.
(p) Casser l. c.

in homine (a), ob orificia aut foramina non sex (b], aut quatuor (c), aut varia (d), sed quinque (d') trium canalium semicircularium (e), & ob cavum triplex hemisphaericum, aut orbiculare (f), ellipticum, aut semiovale [g), ac sulciforme (h], & ob lineas eminentes, ac foveolas tum extra, tum intra orificia latentes (i), quae magis conspicuae homini, quam aliis mammalibus sunt (k). Differunt haec in hominibus & generibus mammalium, ut nonnullis orificia posteriora vel in propinquo, vel in unum conjuncta sint, & omnia ad quatuor redigantur (l). Singula minima delphinis (m); & magna orificia, & magnae foveae latentes volucribus, quarum parietes extrorsum valde prominent, sed varie pro vario genere (n). Magnae foveae intra magna orificia ampliorum, sed brevium canalium sunt amphibiis quibusdam (o), nec deficiunt serpentibus (p]. Totus labyrinthus amphibiorum nantium praecellit, scilicet cavitas, canales, & foveae (q]; sed in piscibus singulae partes discriminantur, prout mensurae captae ostendunt (r].

d *Cana-*

---

[a] Obs. XXXIV. XLIX. LIII. LIV. Tab. I. Fig. II. III. XII. XVIII.
(b) Casser l. c. pag. 195.
(c) Vesling. Synt. anat. C. XVI
(d) Rolfinc. Disp. Anat. l. 2. C. 15.
(d') Verney l. c. P. I. pag. 27.
[e] Fallop. l. c. Casser l. c.
[f) Vieussens l. c. P. 2. C. 5. Cassebhom. l. c. §. 169.
(g) Id. l. c.
(h) Morg. Ep. cit. n. 5. pag. 385. Obs. XLI. XLVI. XLVII. XLVIII. XLIX. LI. LII. LIV. LX. Tab. I. Fig. III. VII. XII.
(i) Obs. XLIX. LII. LIII. LIV. LV. Tab. I. Fig. II. XII.
[k] Obs. LXI. pag. 156.
(l) Obs. cit. l. c.
(m) Obs. cit.
(n) Obs. LXII. pag. 174-179. Tab. II. Fig. IX. X. XI.
[o) Obs. LXIII pag. 213. 214. Tab. II. Fig. XXXII.
[p] Obs. LXIV. Tab. II. Fig. XXVII.
(q) Obs. LXV. Tab. III. Fig. II. IV. V. VII. IX.
(r) Obs. LXVI. Tab. III. Fig. XIII. XIV. XX.]

Canales, aut cuniculi penitus circulares (a), deinde ſemicirculi (b), aut ſemiannulares (c) dicti, tres ſunt, differentes figura, longitudine, amplitudine. Longiores, & ampliores ſunt homini quam aliis mammalibus(d), minimi delphinis(e), elati volucribus, (f) ampli, & breves, & rudes quibuſdam amphibiis reptilibus (g), & ſerpentibus (h), maximi nantibus, ut fere circularis alteruter ſit (i), varii piſcibus (k), cum foveis intra oſtia (l). Nomina in genere minus idonea a magnitudine, quam a ſitu, cum major, minor, minimus magis, quam anterior, poſterior, & medius, aut inferior inconſtans ſit. Sed homini minimus eſt medius(l'), volucribus eſt poſterior (m), amphibiis nantibus anterior(n), piſcibus aliis medius, aliis anterior, & aliis poſterior(o). Confluit poſterior in unum cum anteriore, ut unus fiat communis. Sed in quadrupedibus quibusdam(p), avibus canoris(q), & piſcibus(r) etiam medius cum poſteriore confluere ſolet. Piſcium pleriſque deeſt canalis anterior, & communis, aut rudis eſt, & cavitas horum varia eſt generibus ejuſdem ordinis pro differenti canali(s). Longior eſt plerumque canalis ſuperior volucrum, ſed ſimul magis recurvus poſterius, amplior accipitribus, & grallis, quam

(a) Fallop. l. c. pag. 366. n. 46.
(b) Caſler. l. c.
(c) Morg. l. c. n. 9.
(d) Obſ. LXI. pag. 156.
(e) Obſ. cit.
(f) Obſ. LXII. Tab. II. Fig. III. IX. X. XI. XII.
(g) Obſ. LXIII. Tab. II. Fig. XVI. XVII.
(h) Obſ. LXIV. T. II. F. XXVII. XXVIII.
(i) Obſ. LXV. Tab. III. Fig. II. IV. V. VI. VII. IX.
(k) Obſ. LXVI. Tab. III. Fig. XIII. XIV. XXI. XXV.
(l) Obſ. LX. pag. 137. 138.
[l'] Plater. de corp. hum. ſtruct. l. I.
(m) Obſ. LXII. pag. 174. & ſeq.
(n) Obſ. LXIII.
(o) Obſ. LXVI. pag. 259. 260.
(p) Obſ. LXI. pag. 156.
(q) Obſ. LXII. pag. 177.
(r) Obſ. LXVI. l. c.
(s) Obſ. cit. l. c.

quam gallinis, & multo magis quam anseribus(a) Minus curvilinei sunt amphibiis quibusdam reptilibus, & nantibus, sed curvitas maxime discrepat in piscibus. Foveæ quoque, aut ampli cuniculi intra orificia diversa, ad instar cupularum, ita se habent, ut binæ anterius ad finem anterioris, & medii canalis, & una ad finem posterioris exculpta sit (b); ubi maculæ albicant in ossibus humanis exsiccatis [c). Neque orificium canalis communis, neque alterum posterius canalis medii sic conspicuas habet foveas ne in avibus quidem, & piscibus, ubi præcellunt. Ita canalis externus, aut medius semicircularis ostendit ad latera foraminulum, per quod filamentum nervi duri introduci, visum est (d).

Superficies interior labyrinthi „ membrana quadam mollissima, „ ac tenuissima vestiri „ ab auctore tradita erat [e], cum alii hanc negare (f), alii defendere [g], & alii de natura, & de origine disputare perrexerint, differentias recensendo [h]. Vesiculam suspendi ex stapede, compositam ex membrana, & filis nerveis, quæ aerem contineret, & quassaretur, aliquis indicaverat (i); cum vestibuli fornici, ubi macula major est, vel minor, & orificiis canalium adhærere paniculas, aut nodulos ex nervis divisis in membrana, quæ, tamquam sacculos

(a) Obs. LXII. pag. 174. 175.
(b) Obs. LXVI. pag. 259. & seq.
(c) Obs. LII. pag. 116.
Tab. I. Fig. XVII. XVIII.
(d) Obs. XXXVIII. pag. 85.
(e) Fallop. l. c. pag. 367. n. 4.
(f) l'Amy op. Gall.
Vid. Schelham. l. c. §. 8. 9. 10.

(g) Vieussens l. c.
Winslow Exp. Anat. T. IV. n. 404.
(h] Valsalv. l. c. cap. III. n. XI. XII.
Cassebhom. l. c. §. 23.
Morg. ep. XII. n. 53.
(i) Picolom. Vid. Sennert. op. T. I.
Lib. I. C. XII. de sens. extern.
Schelham. P. II. Cap. I. §. IV.

ex parte compinges, obturaret, & ab his fila nervea, arteriolis conjuncta, produci per canales, monuerant (a). Membrana vestibuli tamquam periostium convestiens -- tenuior visa erat transversa, ut haec crassior, ubi adnectitur maculae majori, & ex pluribus laminis composita (a'), contineret nerveum corpusculum, complanatum involutum, commixtum, prout melius in auribus exsiccatis, quam in recentibus se praebuit, ubi humida, mollia, & magis confusa erant [b]. Eadem membrana, quae cavum hemisphaericum, saepe multo crassior ea, quae semiovalem cavitatem obtegit, haud raro aeque crassa, & albida in tribus cavitatibus reperta fuit (c). Hujusmodi membranam in ossibus exsiccatis, ac recte asservatis saepius pendere, novi, ceu septum sub certa figura, & facie [d], interdum diversa, & collapsa (e), & continere corpusculi albi concrementa (f), atque extendere appendices ad cavum hemisphaericum, ad semiovale, & ad sulciformem caveolam, ut hujus ramis succingatur, & totam cooperiat (g). Sic membranae transversae non est certa figura, etsi plerumque semilunaris, ob differentem rationem, qua, evaporato humore intercluso, contrahitur, & concrescit pulpa praeter naturam (h) Eamdem membranam non solum ex pluribus lamellis compingi, & complecti nerveum corpusculum cernitur, sed etiam continere humorem cum filis nervorum floccosis, mucosisque*

(a) Du Verney l. c. pag. 39.
Simonc. Vid. Heist. C. Anat. (62*)
(a') Cassebhom. l. c. §. 235.
(b) Id. §. 238. Morg. ep. cit. n. 53.
(c) Id. l. c. n. 45.
[d] Obs. XLIII. XLIV. XLVI. XLVII. XLIX.
(e) Obs. XLVIII.
(f) XLIV. L. LII.
(g) Obs. XLIV. XLVI & seq.
(h) Obs. L. pag. 112.

que, ut ſacci ovalis ſpeciem referat, qui in hominis, & quadrupedum veſtibulo anterius, & ſuperius ſuſpenditur, prout deſcripſi (a), & delineavi (b). Neque avibus deeſt ſacculus (c), qui cum corpuſculo cretaceo major in amphibiis reptilibus (d), & in ſerpentibus, minor, & anterior in nantibus [e], varius in piſcibus, maximus in cyprinis [e') inter alia genera piſcium ſimilia. Sacculus hic anterior, marſupium elaſticum dictus (f), continens aut fruſtulum cretaceum in illis, aut petroſum in iſtis (f'), aut cretaceo petroſum in quibuſdam, & conjunctum cum duabus veſiculis anterioribus, ſimilis eſt ſacco majori veſtibuli aliorum animalium. Vaſcula innumera, rectum, perlongum, flexuoſum, ſerpentinum iter habentia, hunc depingunt, qui filis nerveis expanſis operitur, & ſuperius contextum retiformem, & cellulas exiguas præbet.

Traditum erat, „ fila tenuia, longiuſcula, teretia, albida, „ & nervulorum cum vaſculis concomitantibus quam ſimillima „ non ſolum membranæ transverſæ, aut ſacco majori colligari, ſed etiam tuberculis, aut veſiculis ſub ſpecie albidæ materiæ; ut, abrupta, & amota particula veſtibuli, videlicet ſacco majore, „ primum ſequeretur albida, mollisque materia, „ tum vero & filum quaſi pellucidum, præmolle, ſuccoſum „ (g) *dif-*

(a) Obſ. LIX. LXI.
(b) Tab. I. Fig. XV.
Tab. II. Fig. XVIII.
(c) Obſ. LXII. pag. 200.
Tab. II. Fig. XXIII.
(d) Obſ. LXIII. Tab. II. Fig. XV. XVII.
(e) Obſ. LXV. Tab. III. Fig. II.
(e') Obſ. LXVI. p. 260. 271. T. XI ſeq.
(f) Camper. l. c.
Vic. d' Azyr. l. c. pag. 247.
(f') Caſſer. l. c. Fig. VI. VII.
(g) Morg. l. c. n. 55.

differens propterea a membranulis, quæ insitas (a) zonas referrent (b]. Si ergo hæc fila pellucida, succosa, non solida, & nervea cum aliquibus (c), sed vascula cum succo, aut fluido contento nonnullis visa sint, ut animadvertitur (d); ductus membranacei cum vesiculis cogniti essent Anatomicis in homine, antequam post aliquam observationem (e), non indicium (f), in amphibiis nantibus, & piscibus aliis paterent (g]. Fateor, me quidem hos ductus, & vesiculas in piscibus primum nactum esse Venetiis ab A. 1772., ubi de organo auditus volucrum in epistola ad Amicum egeram, & peculiaria simul de aure, & oculo piscium iconibus mandare, & colligere laboravi. Fateor, mihi postea similes ductus, & vesiculas in homine, aliisque animalibus perquirenti singula confuse occurrisse, ob vascula sanguinea, quæ saccos, vesiculas, & ductus obducebant, stipabantque, & per superficiem vestibuli, fovearum, & canalium repebant. Sed, iteratis accuratissime observationibus in integerrimis, & recentissimis ossibus petrosis tum hominis, tum aliorum animalium, & extensa comparatione ad homine ad vermes, deprehendi, communiter inveniri sacculos, vesiculas, & ductus fluidum continentes, quod a vasculis tenuissimis secernitur, & in quo expansa delitescunt, & natant filamenta nervorum floccosa sub simili structura, figura,

(a] Valsal. l. c. Cap. III. n. XII. & seq.
(b] Morg. l. c.
(c) Verney l. c.
Cassebhom. l. c. §. 238. 239.
(d) Morg. l. c.
Hall. l. c. §. XXXVII. pag. 241. 21?.
(e) Casser l. c. Tab. XI'. pag. 216.
(f) Swamerd. l. c. pag. 65.
(h) Geoffr. l. c.
Camper. l. c.
Vic. d'Azyr. l. c. pag. 28. 247.
Monro the Struct. and Phys. of Fish. Edimb. A. 1785.

ra, relatione; ut in his organum auditus constituendum esse potissimum, videretur. Ductus communis ex duorum concursu in mammalibus [a), avibus (b), reptilibus (c) magis perspicuus fuit, quam in nantibus (d); ubi idem vel piscibus inest cum cupula, sed absque vesicula in concursu, & fine (e). Sine vesicula in hunc ductum confluere solet etiam extremum posticum ductus medii; etsi interdum cum vesicula, aut hujus collo ductus posterior connectatur (f), interdum in ductum transversum [g), interdum tum in ductum communem, tum in sacculnm anteriorem confluere, visum est, præsertim in piscibus (h). Communicatio ductus communis cum sacco inferiore, posteriore, & anteriore, in piscibus quibusdam conspicua (i), potest innuere communicationem canaliculi laminæ spiralis cum limbo, & sacculo posteriore cavi hemisphærici, & cum anteriore, aut septo sic vocato in mammalibus; precipue postquam aut strias albicantes in exsiccatis (k), aut ductulos rectilineos pellucidos in recentissimis vestibulis perspexeram. (l). Communicatio vesiculæ utriusque anterioris cum sacco majore, & structura alterius, quæ ad curvam sectionum conicarum compositam [m) videtur accedere, ubi nervea filamenta expandantur, & natent circa focum, ge-

ne-

(a) Tab. I. Fig. IV. XV. Tab. II. Fig. XVII.
[b) Tab. II. Fig. XXIII.
(c) Tab. II. Fig. XXXIII.
(d) Tab. III. Fig. VIII. IX.
(e) Tab. III. Fig. XI. XII. XIII. XIV. XIX. XX. XXI. XXII.
(f) Tab. III. Fig. XI. XII.
(g) Tab. III. Fig. XII.
[h) Tab. III. Fig. XIX. XX. XXI.
(i) Tab. III. Fig. XI. XIII. XIV.
(k) Obs. XXXIV. XLI. XLVI. XLIX. LII. LV. LVII.
(l) Obs. LVIII. LIX. T. I. Fig. XV.
(m) Obs. LXVI. pag. 268. 269. 275. 276. T. III. Fig. XV.

neratim reperta est (a). Singuli ductus membranacei natant in humore circumfuso, ut simul corrugati, ac plicati, ad instar tæniarum, sint, & distensi habeant longitudinem majorem longitudine canalium cum diametro multo minore (b). Neque appendix vesiculosa pyriformis (c) aut mersupium subalternum (d) in lucio, quæ valde adnectitur tum sacco majori, tum vesiculæ posteriori, aut ductui communi, defectum communicationis cum sacco majore ostendit mihi pluries observanti (e), quæ patuit in multis piscium generibus, vel in ipsis cyprinis deficiens (f).

Canalis communis nervorum, aut antrum continet recessus, qui dividuntur in majorem inferiorem, & in minorem superiorem; quorum uterque conprehendit duplicem foveam spongiosam, ac pertusam variis foraminulis, quorum aliqua pertundunt etiam eminentias acutas, ac devehunt in vestibulum, canaliculo longo, & curvo interjecto (g). Pars recessus majoris & anterioris ortum dat canali communi, & particulari, scilicet aquæductui Fallopii, qui in ortu deflectitur retrorsum angulo acuto (h) intra hiatum, aut foramen anonymum (i), intra quod reperiuntur plura foramina, per quæ ramusculi vasculares, & nervei trajiciunt, &

(a) Obs. cit. pag. 275. 276. 279.
(b) Obs. LXII. pag. 192
(c) Casser. l. c. Tab. XII. Fig. IX. Camper. l. c. pag. 189. Pl. II. Fig. 5. 6.
(d) Vic-d' Azyr l. c. pag. 247.
(e) Obs. LXVI. pag. 268. 277. Tab. III. Fig. XIX. XX.
(f) Obs. cit. Tab. III. Fig. XXII.
(g) Winslow l. c. n. 541. Cassebhom. l. c. §. 209 Albin. adnot. Lib. IV. Obs. LVII. pag. 127.
(h) Obs. XLVIII. pag. 166. Tab. I. Fig. XVI.
(i) Obs. XXII. pag. 55. Tab. I. Fig. XI.

& veniunt ad musculos (a), vasculis labyrinthum ingredientibus (a'). Simile antrum cum duplici recessu, & canaliculis est aliis mammalibus cum quodam discrimine (b). Plus differt in avibus, ut & alii unam & profundam, alii levem, alii plures caveolas habeant, pertusas foraminulis quinque, vel sex, ut tamen aliquod majus ex pluribus componi in substantia spongiosa, videatur (c). Foramina hæc iu cranii lamina magis patent in amphibiis reptilibus, & serpentibus, quorum duo majora sunt (d). Duplex est canalis amphibiis nantibus, anterior, & posterior, oblique ad posteriora procedens, sed nervus mollis auditorius per anteriorem introducitur; cujusmodi canalis non inest piscibus, quorum organo acustico nervi immediate prospiciunt, reliquis per foramina extrorsum exeuntibus (e).

Nervus acusticus, in canalem communem ingressus habet aut duplicem (f), aut triplicem (g) ramum, quorum alter crassior basim modioli assequitur, & alter pergit in aquæductum Fallopii (h), modo conjunctus (i), modo sejunctus ab alio, qui divisus in surculos plures (k) cum vasculis per varia foramina in labyrintho varia ratione dispergitur (l). Nervus acusticus

e *ovis*

(a) Obs. XV. XVII. XIX. XXII.
(a')Obs. XLIV. p. 99. Obs. LVII. p. 124.
(b) Obs. LXI. pag. 157. 158.
(c) LXII. pag. 202.
Tab. II. Fig. VIII. X. XII.
(d) Obs. LXIII. p. 212. LXIV. p. 224. T. III. F. XXII- XXVII.
(e) Obs. LXVI. pag. 280. 281.
(f) Gal. de us. part. L. X. c. 10. Fallop. l. c. p. 405. n. 44. & seq. Obs. LI. pag. 114.
(g) Eustach. l. c. p. 159. n. 24. Obs. LVII. pag. 125.
(h) Fallop. l. c. Eustach. l. c. n. 19.
(i) Obs. LI.
(k) Cassebhom. l. c. §. 224. 229. seq.
(l) Obs. LI. LVII. LX.

ovis ex aliis, ineunte foramine, ubi faceſſit in triplicem ramum, uſque ad veſiculas, & ductus in principio nigricantes, inſpectus eſt (a); ubi ſimilis volucrum, in duplicem ramum diviſus, & per multa fila pervadens, diſpergitur per ſacculos, veſiculas, & corpuſculum cochleare (b), aliqua portione in duram abeunte, & per oſſeum peculiarem canaliculum exeunte (c). Nervea collectio fit ad ſedem ſuperiorem, & expanſio ad imum corpuſculi cochlearis, ad ſeptum, aut ſacculum majorem, & ad veſiculas (d). Funiculi craſſiores in amphibiis reptilibus, & nantibus expanduntur per corpuſculum albo-cretaceum in ſacco, & permeant veſiculas, & ductus, & præſertim ramus anterior, aut a quinto profectus, aut cum quinto conjunctus (e). Ramus minor, poſterior, durus in homine reſiliens accipit filamentum nervi quinti, ſcilicet rami Vidiani (f); & dein præbet ſurculos muſculis mallei, & ſtapedis, & aliquod filamentum ſubit canalem externum ſemicircularem (g), quod vaſculare viſum eſt (g'). Funiculus durus non ſolum quadrupedibus, & avibus, ſed amphibiis, piſcibus ineſt; quamvis totus acuſticus in tres dividatur, anteriorem, medium, poſteriorem, qui in ſurculos plures ſubdividitur (h). Ramus, qui in duos ſecedit ramuſculos, mittit anteriorem ſurculum in veſiculam anteriorem per faciem ſimam, alterum expan-

(a) Obſ. LXI. pag. 158.
(b) Obſ. LXII. pag. 183. ſeq.
(c) Obſ. cit. pag. 179.
(d) Obſ. cit. pag. 184. 185. 192.
(e) Obſ. LXIII. p. 209. 215. LXV. pag. 229. ſeq.
(f) Obſ. XV. XVII. XVIII. XIX. XXII. XXIII.
(g) Bertin. Oſteol. T. II. Ch. 7. p. 66. Obſ. XXXVIII. p. 85.
(g') Obſ. XXII. pag. 55.
(h) Obſ. LXV. p. 231. 234. 235. 241. T. III. Fig. III. VI. XI.

pandit per sacculum anteriorem, & tertium in vesiculam anticam canalis medii (a). Pars media nervi acustici propria est, quæ, legens longitudinem sacci majoris, largitur duos, tres, & plures ramusculos expansos (b). Pars nervi posterior aggreditur sacculum posteriorem, & alter vesiculam posteriorem, quem vidi connexum cum nervo octavi paris (c) Quare, si in homine conjunctio nervi septimi cum quinto per chordam, & cum octavo per hujus surculum (d), qui aliquem fugit (e], existit [e']; similis nexus cum quinto, & octavo in aliis animalium generibus manifestior est. Mirum in modum funiculi nervei se resolvunt (f), & expandunt in his saccis, & vesiculis in genere, ubi fila floscculosa fluctuant in humore pellucido aqueo-animali, quo sacci, vesiculæ, & ductus turgent. Vascula, tamquam fila tenuissima, & irretita, confertim, ac reptatim discernuntur, quæ in sede inferiore, & exteriore habent trunculos majores, cum vesiculis & ductibus pergentes, quos vidi evidenter ab uno ad alterum extremum stipari non solum in amphibiis nantibus (g), sed etiam in piscibus multis, ubi rubent, non secus ac in homine, & quadrupedibus. Alia rubent, alia livent in avibus (h), & re-

 ptili-

(a) Obs. LXVI. p. 276. 279 & seq. Tab. III. Fig. VI. VII. VIII XI. & seq.
(b) Obs. cit. p. 280. & seq. Tab. III. Fig. XII. XV. XX.
(c) Obs. cit. p. 278. 281. & seq. Tab. III. Fig. XII. XX.
(d) Willis Cer. Anat. D.N. c. XXII. Vieussens l. c. Vid. Hall. T. IV. L. X. Sect. VI. §. 29.
(e) Verney l. c. pag. 53.
(e') Obs. XXII XLIX.
(f) Portal. Vid. Lieut. Anat. Hist. T. I. pag. 629. (1).
(g) Obs. LXVI. p. 262. 264. 279.
(h) Obs. LXII. p. 182. & seq.

ptilibus (a), cujusmodi colorem e rubro in lividum, & in album desinere videram in processibus ciliaribus humanis(b). Ex his vasculis videtur, humor ille secerni, & exhalare, qui intra tot receptacula membranacea colligitur, & renovatur, quin facile inquinari, & corrumpi possit. Vascula quoque absorbentia, aut aliud simile inesse debet, quo exitus pro re nata paretur fluido interno, in quod nervea fila extenuari facile dixisset, qui eadem dissolvi in membranulas existimaverat (c).

Aquæductus adsignati sunt vestibulo, & cochleæ, qui exitum dent aqueo humori, intra ossea cava labyrinthi collecto, quem post aliquas animadversiones (d) replere, ostensum est (e). Hujusmodi ductus ipse passim inquisivi in exsiccatis, & recentibus tum cultro, cum injectione, ac differentias quasdam recensui in homine (f), & in aliis mammalibus, cum magna amplitudine, & funiculo contento in quibusdam (g), & cum aliquo vestigio in aliis (h); ut munus adscriptum ab aliis Auctoribus nequeat esse generale, & necessarium post extensam sacculorum, vesicularum, & ductuum membranaceorum, & in medio natantium determinationem.

Insectorum quorumdam auditus, jam a veteribus animadversi

(a)

(a) Obs. LXIII. p. 208. 221.
(b) Occurs. Med. n. 126. p. 225.
(c) Ingrass. Gal. Proem. de ofs. Comm. 4.
(d) Cassebhom. l. c. §. 221. 234. 238. Morg. ep. cit. n. 64.
(e) Cotun. l. c.
(f) Obs. XLI. XLIII. XLIV. XLV. XLIX. L. LI. LIII. LVI. LIX.
(g) Obs. LXI. p. 153.
(h) Obs. LXII. pag. 201.

(a), & adhuc contentiosi (b), organum omnes latebat (c). Hoc in internis capitis regionibus disquisitam, & per sacculos, & ductus pellucidos, ac distinctos ab aliis circumpositis difficulter retegitur (d). Maxillas, proboscidem, palpos, antennas, oculos hemisphericos, & stemmata, opercula frontalia, stigmata, foveas opertas membranulis, foraminula & poros cutis exterius, & interius pro re perlustravi. Laminam retiformem, cribriformem, aut potius bullatam, & fortasse etiam valvulosam, qua fiunt vesiculæ majores in ventre, minores in thorace, variæ in capite tam superius, & anterius, quam ad latera inter motum & quietem perpendi, ut expansio, & contractio plurium, & singularum cum minima, & tremula agitatione particularum comperta fuerit (e); quidquid aliqui tradiderint, & hæserint. Tracheæ aut fistulæ ex lamina argentei coloris, jamdiu in plantis, & in insectis perspectæ (f), in musculis, & visceribus, & in ipsa lamina bullata dispersæ sunt cum innumeris surculis, per flexus, & spiras undique serpentibus, qui pervadunt simul minima penetralia, dum alicubi in sacculos se expandunt, & cum lamina vesiculosa se explicant, & contrahunt. Alia fila albida, & a-

li-

(a) Arist. l. c. L. 9. c. 40.
Plin. l. c. L. 11. c. 20.
Jonst. H. N. de inf. L. I. pag. 4.
Lyon. Vid. Lesser Teol. degl' inf. T. II. pag. 4. (*).

(b) Bonet. Coll. Compl. des Œvr. d'H. N. T. VII. Ch. XVIII. p. 124.

(c) Id. l. c. [3].

(d) Obs. LXVII. p. 289., & seq.

(e) Obs. cit. p. 304. 305.

(f) Obs. Malpigh. Op. Anat. Pl. p. 31. Lugd. Bat. A. 1687.

(d) Swamerd. Bibl. Nat. l. c. pag. 216. 224. 325. P. IX.
Leeuwen. Anat. Rer. & Contempl. A. 1687. pag. 18.
Reaumur Mém. pour serv. à l'hist. des Inf. T. IV. Vid. Mém. de l'Ac. Roy. des Sc. A. 1730. 1734.
Lyon. de la Chenil. Vid. Bon. T. VII. p. 13?

liqua rubescentia tenuiora irretiri, visa sunt, ad vascula alterius generis, & ad nervos pertinentia (a).

Cornea oculorum diversicolor, conferta facieculis pellucidis, variis numero, & figura, continet humorem, & tunicas diversicolores. Lamina exterior, foraminulis pertusa, villosa, striata apparet, media vero mucosa nigrescens, & intima albicans, gelatinosa, ex filis nerveæ substantiæ expansis ad foraminula, quæ foveolarum limbo, non cavo omni adnexa esse, videntur. Hæc vero circumdantur lamina vesiculosa, cribriformi, aut bullata, cujus expansione singula extrorsum propelluntur. Alia fila majora cylindrica, & parallela a limbo interno posteriore tuberculi gelatinosi oblique antrorsum accedunt ad tunicas oculi, quæ revera transversæ dici nequeunt (b). Hinc intelligitur, quid colorem oculorum faciat, quid locum gerat musculorum, & processuum ciliarium, quid de fibris pyramidalibus, atque de fibris transversis (c) sentiendum sit, quid tandem defectui plurium humorum sufficiat, ut visio juxta opticas leges distincta sit infectis in vario intervallo.

Lux ergo, trajiciens facieculas corneæ pellucidas, & humorem, refringi, & inflecti ad limbos simul debet, antequam imaginem supra areas mucosas pingat. Cum tam minimæ sint fa- cie-

(a) Obs. LXVII. p. 304. 305.
(b) Obs. c. l. c.
(c) Swamerd. l. c. Obs. cinq. pag. 324. & seq.

cieculæ, & aperturæ, error rectilineus, & circucularis refrangibilitatis minimus esse debet, si ille ad hujus diametrum sit, ut dupla distantia focalis ad aperturam, & error figuræ sphæricæ in ratione triplicata diametri ipsius aperturæ cum varia luminis in circellis densitate (a). Uterque error a vi inflexa corrigi videtur, cum per hanc densitas luminis a limbo recedens decrescere soleat [b). Aliam ergo viam adhibuit Natura ad parandum insectorum oculis acromatismum, ac in aliis animalibus per differentes humores.

Cerebrum in capite involvitur lamina vesiculosa, vasculis trachealibus, & substantia musculari, a quo septum descendit, & adnectitur canali alimentori. Ex duobus lobis, & pluribus pocessibus coalescit, quorum posterior ortum dat medullæ spinali cum gangliis pluribus, a quibus fila nervea producuntur [c]. Cerebri, & gangliorum structura in his consimilis confirmat ea, quæ de gangliis humanis ipse tradidi [d].

Vascula trachealia, in plerisque argentei coloris, exhibent duos truncos in collo, plures in thorace, plurimos in ventre; ubi ingens est ramorum serpentium, atque irretientium propago tum circa ductum alimentarem, & hujus appendices, tum per substantiam flavicantem, & viridiusculam, tum per albidam, ge-

[a) Boscovich. Op. ad opt. & astr. T. III. p. 195. & seq. p. 234. (*).
(b] Obs. de luc. infl. & col.
(c] Swamerd. l. c. Lyon. de la Chenil. Obs. LXVI. Explic. Tab. III. Fig. 28.
(d)Occurs. med. p. 116. n. 47. seq.

gelatinosam; quae in locustis potissimum congeritur, ubi incessus trachealium maxime flexuosus est. Trunci majores confluunt, & fiunt etiam sinus, aut sacculi, qui in vertice ipso capitis, & in ventre ad cor reperiuntur (a).

Cor occupat summam, & anteriorem ventris regionem, cujus pulsatio, pergens ad latera, & retrorsum, ostendit figuram oblongam non simplicis vasculi, sed corpusculi ex congerie vesicularum, & vasorum cum lamina mucosa, in sacculo contenta. Pulsatio antrorsum, & sursum fit, qua sacculi, & trunculi vasculares conjuncti urgentur, & palpitant; sed minimae vesiculae, deficiente pulsatione communi, tremere, & ebullire quodammodo, mihi visae sunt, in locustis. Cor simile ibidem muscarum visum erat, pallidum, conicum, unico ventriculo donatum, pericardio involutum (b); sed mihi accuratius inspectanti se obtulit, in star sacculi oblongi, alligati per initium crassius tuberculo corneo postico thoracis, & per reliquum toti regioni dorsali, a qua septum descendens dirimit in duas partes ventrem (c). In sacculo transpiciuntur fila floccosa, mucosa, pectinis instar, laminae gelatinosae, & radiculae vasorum pendentes, & contremiscentes, quae confluunt in truncum medium, flexuosum, in sacculo contentum. Caeterum, sacculo in exsiccatis deficiente, restant duo trunculi superius, qui introrsum plures radiculas mittunt, & figuram cordis contexunt, ramusculo superius communi interjecto.

Stig-

(a) Obs. LXVII. p. 304.
(b) Jo. de Muralt. Eph. N.C.D. II. A. 1. de musc. Vid. Less. l. c. p. 71.
(c) Obs. cit. p. 302.

Stigmata, scissuræ, incisuræ (a) discriminari tum numero, cum situ, & magnitudine in diverso genere insectorum, visæ sunt (b). Sæpius in lateribus thoracis, & ventris, interdum in capite, interdum in dorso, & in basi thoracis inveniuntur (c). Stigmata vera discreta sunt a falsis (d), & multo magis a magnis quibusdam aperturis, quas magnæ membranæ in cicadis, & locustis occludunt, nedum a poris vel confertis, vel raris muscarum apertis, qui radios lucis in exsiccatis transmittere solent. Si inter veteres ipsos constabat, insecta oleo madefacta, occlusis meatibus perire, & aspersa aceto, reclusis foraminibus revivisci (e); recentiores viderunt, occlusis quibusdam stigmatibus, eadem superesse (f). Sed, ut, clausis foraminibus in basi thoracis locustæ, sufflaminari motum vesicularum inferiorum, sic imminui motum muscularem crurum, & utrumque restitui, iisdem apertis, perspexi (g). Annon per aliqua saltem stigmata aeris ingressus, & actio paratur tum in vesiculas, tum in musculos potius, quam egressus, quem vel alia stigmata, vel pori per valvulosa foramina laminæ cribriformis præstare possunt?

 Mus-

(a) Aldrov. Proleg. de Inf. p. 14. E.
(b) Swamerd. l. c. p. 40, 41. 42. 47.
Reaumur. Hist. de l'. Ac. Roy. desi Sc. A. 1728.
Id. Mém. pour servir a l' Hist. des. Inf. T. IV.
Vid. Collect. Acad. T. V. de la P. Etr. p. 145 (a).
Bonet. Coll. cit. T. II. Obs. XV. p. 121. T. III. Rech. p. 35. & seq. XIII. p. 112. 113.
(c) Bon. l. c. Obs. LXVII. l. c.
(d) Bon. l. c. T. II. Obs. XV. XXXI. p. 301. 302. 303.
(e) Aldrov. l. c.
[f] Reaumur l. c. Vid. Coll. Ac. l. c.
(g) Obs. cit. p. 290. 305.

Musculos contrahi, corrugari (a), & palpitare solent, præsertim intra maxillas, forbices, palpos, antennas, ad crura, & ad radices alarum (b). Musculi alii sub specie fasciolarum ex fibris mollibus & pellucidis (c), in thorace magis conspicuis (d), alii sub specie racemorum in capite, & cruribus cum funiculis oblique adnexis cuti, & fibris internis spiriformibus (e), alii sub specie gelatinæ pellucidæ in maxillis, antennis, palpis, & corde (f) se præbent. Quid mirum est, si tam varia musculis insectorum structura adscripta fuerit, & tam variis modis innumeri ramusculi vasorum trachealium penitissimam pervadant substantiam? Quid mirum, si trunci tracheales contrahi, & relaxari vicissim soleant cum aliqua simul emotione locali, & si aliqua fibra alba, gelatinosa intra aliquem ramulum subsultaret, ut clare intuitus sum (g)?

Ubi structura, & motus musculorum validior, validioraque ganglia sunt vermibus, cordis structura vesiculosa, villosa, & fluens reperta est (h); dum, organum acusticum aliis adesse (i), & aliis deesse (k), pernovi. Vasa, nervi, cerebrum gangliforme, & viscera multa perlustrata ansam dederunt, ut vis irritabilis natura in gelatinosa substantia, & in villosa structura, at-

que

(a) Leeuwen. Ep. Phys. XI. XII. XXVII.
(b) Obs. LXVII. p. 287. 290. 296. 304.
(c) Lyon. l. c. Vid. Bon. T. VII. p. 131.
(d) Obs. cit. l. c.
(e) Leeuw. l. c. Ep. XVII. Swamerd. l. c. p. 28. 40. 47. 165. 166. 179.
(f) Obs. cit. l. c.
(g) Obs. cit. l. c. p. 290.
(h) Obs. LXVIII.
(i) Obs. cit. p. 311. 312. 315.
(k) Obs. cit.

quæ vis ſenſibilis centrum in gangliformi contextu collocaretur (*a*). *Si pauca de limace, & lumbricis adjungere licuit extenſis, & exquiſitis diſſectionibus, & obſervationibus* (*b*), *de hirudine*, (*c*) *oſtrea, chama levi, ſolene* (*d*), *aliiſque multo majora, quam erant, exarata ſunt* (*e*).

Cum nervea ſubſtantia organi auditus univerſi expanſa, & ſoluta in fila mucoſa, villoſa, floccoſa in fluido fluctuet, & ſubſtantia irritabilis in corde, & aliis muſculis animalium quorundam inſectorum, & vermium ſimiliter ſe habeat, ubi maxima eſſe videatur; quis fluidæ potius, quam ſolidæ naturæ vim inſitam non æſtimet (*f*)*; præſertim ſi ſimilis eſſet etiam plantis* (*g*) *?*

Si comparatio organi acuſtici hominum inter ſe, hominum, & animalium vel claſſe, vel ordine, vel genere differentium, accuratius inſtituta fuiſſet; non ſolum organicum machinamentum generale, ſed etiam vis fibræ organicæ univerſæ ſenſibilis, & irritabilis requiſita fuiſſet in fluido intra organa ipſa recepto; præſertim poſt inita tentamina de aeris puri, & de

 ca-

(a) Obſ. LXVII. p. 307. LXVIII. p. 322. & ſeq.
Conſider. pag. 354. 355. 356.

(b) Spallanzani Prodromo ſopra le Riproduzioni animali.
Bonet. l. c. T. VI. p. 8. 11. 16. [1]. Id. T. II.

(c) Morand Mém. de l' Ac. Roy. des. Sc. A. 1739.

(d) Reaumur Mém. cit. A. 1710.

(e) Obſ. LXVIII.

(f) Bon. l. c. T. VIII. P. X. p. 496-503. de la Metherie Efs. ſur. l'air pur. p. 289-290.

(g) Gmelin. Diff. ſur. l' irrit. d. s. pl. Vid. Bon. l. c. T. V. p. 505.

caloris vitalis effectibus (a). Si fibris his hæreat fluidum, tenue, oleo simile [b] æthereo; & si fluidum, contentum in vesiculis, & ductibus, non secus ac in corde insectorum, & vermium, aereo-aqueum esset sui generis, ut rapida exhalatio, & bullulæ variæ ostendere videntur (c); annon fluido hujusmodi maxima vis, & actio tribueretur? Si aquæ sit vis resolvendi principia aeris, & se componendi cum aere dephlogisticato(c'), quin corrupto, aut phlogistico se uniat (d]; & si aer dephlogisticatus, cum aere inflammabili commixtus, in aquam se facile convertat (e): annon alterutrum adscribatur fluido aqueo labyrinthi, & præsertim in sacculis, vesiculis, ductibus contento, quod calor amplius dissolvere, & expandere debet? Quid absoni ideo veteres tradidissent, si organum auditus in nervo expanso, cui aer insitus, & congenitus hæreret, collocassent, & antrum aerium nuncupavissent (f)?

Inter veteres constabat, sonum per aerem, & per corpora solida trans auris diversa machinamenta propagari, & ad labyrinthi adyta, & ad hujus nervum pervenire (g). Et quoniam late-

(a] de la Mether. l. c.
Encyclop. Meth. Med. T. I. P. II. p. 486.
(b) Occurs. Med. n. 52.
(c) Obs. XLIV. LXII. LXVI.
(c')Priestley Exp. sur l'air T. I. S. XIX.
(d) Scheele Tr. Chim. de l'air & du feu §. XCIV. A. 1781. p. 225.
Id. Supl. p. 163. not. Kirwan.
[e)Lavoisier, Cavendisch., Monge, & la Place
Vid. B. Dietrich. not. Scheele. l. c. p. 80. 95. 104.
(f) Arist. L. II. de anim.
Gal. de plac. L. VII. c. 6.
(g) Gal. Cl. I. de nerv. diss. c. 6.
Id. l. c. de decr. L. VII. c. 5.
Id. de instr. odor. c. 2.
Id. Cl. III. de sympt. causs. L. I. c. 3

tebat, ſonum per aquam tranſmitti; aer implantari in veſtibulo mammalium, & piſces deſtitui auditu, olim putabatur. Sed poſt phyſica experimenta de ſono ab aere in aquam, & ab aqua in aerem trajecto cum debilitate in tranſitu, & cum intenſione, & ſuavitate majore in ipſa aqua (a), & poſt anatomicas inſpectiones de organo acuſtico piſcium in genere [b), & de aqueo fluido in labyrintho communi (c); ſonum propagari intendi, & jucundum facile fieri in labyrintho, perceptum eſt. Sed ratio propagationis diverſæ per hoc fluidum ſatis manifeſta eſſe poterat, niſi diverſa conſtitutio fluidi externi, circumfuſi, & interni, intra ductus membranaceos incluſi, retecta fuiſſet. Poſt hoc inventum non ſolum modus propagationis, ſed ratio principii harmonici multiplicis cæpit determinari.

Deſcriptio primum varia tum membranæ tranſverſæ in veſtibulo cum pluribus laminis (d) cum nevei corpuſculi interjectione, tum albidæ & mollis materiæ cum filo præmolli, pellucido, & ſuccoſo in canalibus ſemicircularibus (e), deinde obſervatio tum membranæ craſſæ cum pulpa nervea, & vaſculis, tum globi mollis, albidi, nervei ad orificia cum filamentis vaſcularibus, pellucidis, per axim canalium decurrentibus (f], ac de-

[a) Nollet Mém. de l'Ac. Roy deſ. Sc. A. 1742. p. 1.9.
Id. Leç. XI. de phyſ. T. III. Art. II. Exper. IV. & ſeq. pag. 414.
[b] Caſſer l. c.
Geoffr. l. c.
Camper l. c.
(c] Cotunn. de aquæduct. l. c.
(d) Caſſebhom. l. c. §. 2 8.
[e) Morg. Ep. cit. n. 54.
(f) Obſ. XLII. XLIV.

denique ſtructura ſacciformis, & veſicularis multiplex in veſtibulo, cochlea, & orificiis canalium cum ductibus [illegible]gentibus perſpecta in homine (a), non ſecus ac in avibus, reptilibus, nantilus, piſcibus (b), determinarunt organi acuſtici compoſitionem, quæ ſolidis chordis, & tubis comparanda, videtur, quæque a feneſtra ovali incipiat, alia ſtructura, & uſu rotundæ adſcriptæ (c). Ita facilius principia harmoniæ, videlicet conſonantiæ, ſoni harmonici, reſonantia, ſonus fundamentalis in conſiderationibus intelligi potuerunt (d). Cæterum fluidum, contentum in tubis hujuſmodi membranaceis, nequit chordæ fluidæ comparari, quæ ſerius inciperet, & dimitteret vibrationes juxta leges acuſticas [e]; cum fluidum mixtum undique occluſum ſit, & relativum. Sacci, veſiculæ, ductus cujuſque firmitate, figura, magnitudine, ſitu, proportione mutata, non tam collabitur harmoniæ, quam ſoni facultas, veluti animadverti (f).

Obſervationes partium, quæ ad hominem pertinent, diſpeſcui in numerum multiplicem, ubi ſimiles aliorum animalium alio modo, & brevius expoſui, non tam ut in illo differentia vel minima rerum ſimillimarum, quam ut in his idonea comparatio manifeſta ſit. Elaboratis iconibus auris præcipue humanæ [g],

&

(a) Obſ. LXVIII. LIX.
(b) Obſ. LXII. LXIII. LXIV. LXV. LXVI.
[c) Conſider. pag. 334. 335. 336.
(d) Conſ. p. 341--348.
(e) Giord. Riccati delle Corde Sched. V. VI. Append. p. 225.
(f) Conſid. pag. 349- 354.)
(g] Verney l. c.
Valſalv. l. c.
Caſſebhom. l. c.
Albin. Tab. Anat. muſc.
A dnot. Lib. IV.

& quorumdam dumtaxat quadrupedum, avium (a), amphibiorum, ac piscium (b] aliquas adjeci, ut partes penitissimæ sub aptiore prospectu, magnitudine, relatione, & extensione exhiberentur. Pauca de organo acustico insectorum, & vermium quorumdam, plura vero de aliis partibus (c), non penitus extra aleam, addere licuit, quæ aliis tradendis viam sternere poterunt. Aliqua explicatio figurarum similium in Tabulis Eustachii superaddita est [d], & aliqua animadversio circa quædam in Tabulis Santorini (e), non tam, ut aliorum interpretatio emendetur, quam ut magis Auctorum cognitio, & expressio refulgeat.

Porro, neminem vitio versurum esse, spero, si specimen, quod hic jampridem, ineunte anatomica disciplina, suscepi, & Venetiis inter frequentes prosecandi cadavera occasiones persecutus sum, nunc tantum, & tandem, clinico munere obstrictus, publici juris facere audeam, præsertim editis similibus observationibus, inter quas nuperrimæ disquisitiones anatomicæ præcellere videntur (f). Quæ ipse observationibus, & iconismis complexus sum, non ingenii, sed oculi intenti parta sunt, vel inermis in luce præclara, vel vitrea, & optime adhibita lente armati, ne error aut refrangibilitatis, aut figuræ sphæricæ intuentem corri-

pi-

(a) Scarp. l. c.
Vic-d' Azyr l. c.
(b) Geoffr. Mém. prés. l. c.
Camper l. c.
Monro l. c.

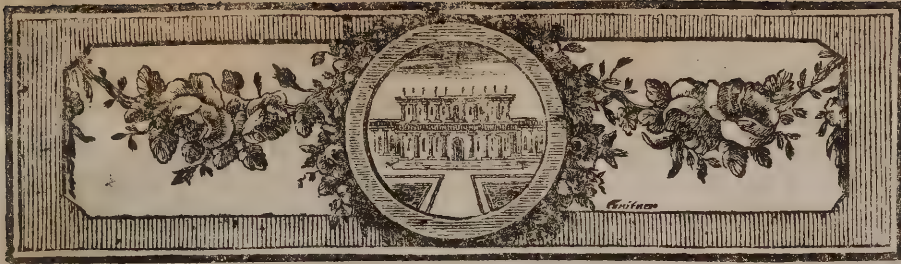
(c) Obs. LXVII. LXVIII.
(d) Explic. T. I. pag. 366. 367.
(e) Explc. cit. p. 369. 370.
(f) Scarp. Anat. Disquis. de aud. ac olf. A. 1789.

piat, & fucum faciat. In singulis porro prænotandis, Authorum inventis, & illustrationibus proprias subjeci observationes, & icones, quæ Sapientum judicio submittuntur. Gratum mihi erit interea, ut quisquam, si quid animadvertere, & perstringere vellet, in primis inquirat, perpendat, & pernoscat rem non solum ex tempore, quod vel ipsemet in conficiendis observationibus, & delineationibus impendere debui, sed etiam ex illo, quo Calcographus operam exculptam absolvit, & Typographus, impressis observationibus, reliqua intermisit; quibus recte deprehensis, æquo animo judicet. Nec tam suspicari mihi fas est, aliquam accidere potuisse rei nimis perspectæ imitationem in mora nimis diuturna, quam gratulari, observationes similium in idem coire; ex quo vel magis, naturam diversa ratione, & studio interrogatam, vexatamque utrique vere respondisse, concludendum mihi esset. Quod si aliquod discrimen intercederet; non tam verborum elegantiæ, quam rerum ponderi in comparatione habenda est maxima ratio. Et si quid novi occurreret, ingenue decernentibus acceptum referam, petens ne aliquas fortasse minutas, & extensas descriptiones rerum minimarum refellant, aut fastidiant.

„ Sæpe enim accidit, ut res minutæ, & humiles plus conferant ab notitiam grandium, quam grandes ad notitiam minutarum. Bene siquidem notavit Aristoteles, cujusque rei naturam in portionibus ejus minimis optime cerni „ (a).

OBSER-

(a) Verulam. de dign. & augm. Sc. L. II. c. II.



OBSERVATIO I.



Uriculæ, & Meatus menſura agitur particulis parvis, nempe decimalibus quartæ partis pollicis in regula Anglica, ut per minimam quantitatem ſitus, ac magnitudo partium internarum auris ad partes externas primum referatur.

Auricula muliebris patebat in longitudinem verticalem part. 109, ubi Conchæ diameter verticalis vix part. 42, tranſverſa part. 33, Scaphæ latitudo part. 18, diameter cavitatis Innominatæ part. 12., longitudo Lobi part. 30, & craſſities ſuperior Anthelicis part. 6 circiter æquabat.

Cum Meatus auditorius ad oram exteriorem haberet diametrum verticalem part. 27, & tranſverſam part. 14, fovea profunda ineunte; ſic in parte interna cartilaginea exhibuit primam diametrum part. 18, & alteram part. 12. Margo cartilagineus interior a margine inferiore Membranæ Tympani diſtabat part. 4, & a limbo Anthelicis externo part. 65.; ubi recta longitudo Meatus ſuperior part. 28 adæquabat. Pars cartilaginea Meatus ſuperior parum deſcendit, non ſecus ac initium partis oſſeæ; ſed hæc poſtea aſcendit, efficiens ſuperficiem quaſi concavam. Pars Meatus cartilagineus in principio amplior eſt ob foveam inferiorem & poſteriorem, ſed continuo contrahitur, parte oſſea incipiente, quæ denique prope Membranam amplificatur.

Hiſce perſpectis, & comparatis, diametrum Conchæ verticalem diduxi in ſegmenta, per quæ plana ad horizontem legerent partes auris internas. Planum ergo inferius, per minus ſegmentum part. 10 perductum, legebat marginem inferiorem Membranæ; planum parallelum per majus ſegmentum part. 14 adibat limbum inferiorem Feneſtræ rotundæ, ubi ſimile per tertium part. 24, pertingens apicem roſtri, aut trochleæ Canalis Muſculi, biſecabat Feneſtram ovalem; & quartum per part. 40 prope extremam longitudinem Auriculæ, legere videbatur ſummitatem Canalis Semicircularis ſuperioris.

OBSERVATIO II.

Parietem anteriorem oſſeum auditorii Meatus, cujus interna ſuperficies leviter convexa erat, ſic reſecui, ut pars oppoſita parum excavata cum Annulo & Membrana Tympani ſubſiſteret, & ſitus, figura, & connexio Membranæ cum aliis quoque partibus perſpecta eſſet. Oblique collocabatur Membrana ſupra obliquam Meatus directionem, cujus parieti oſſeo ſuperiori maxime conjuncta erat, & tam longius, atque interius producebatur ad parietem oſſeum inferiorem, ut ora inferior Meatus cartilaginei, capta in ſectione communi cum fundo Conchæ, diſtaret a margine inferiore Membranæ part. 47; ubi ora ſuperior Meatus ejuſdem a margine ſuperiore Membranæ part. 32 circiter; & ora poſterior Meatus a limbo poſtico Membranæ part. 40, oraque illius anterior a limbo hujus antico part. 45. Initium Meatus, ſuperius ſumptum in linea verticali, aberat a limbo inferiore Membranæ part. 54; ab anteriore part. 46, a ſuperiore part. 42, & a poſteriore part. 36.

Itaque Membrana oblique poſita erat, ut planum ejus circumferentiæ cum plano ad horizontem, quod eamdem tranſverſim biſecat, aut ſecundum latitudinem, deorſum deſcribat angulum acutum, ſurſum obtuſum; dum planum

verti-

verticale, quod eamdem bifariam dispertitur in longitudinem, describit angulum obtusum retrorsus, & acutum adversum.

Circumferentiæ figura, quæ ovalis, aut elliptica statim apparet, sic se habet quidem, ut axis major a parte antica & inferiore ad posteriorem & superiorem, & axis minor a postica & inferiore ad superiorem dirigatur. Superficies concavo-convexa in speciem conoidis struitur, ut protinus exordiatur cavitas circa extremitatem majoris axis Annuli, sed hoc ab extremo antico & superiori axis minoris non fit perspicuum, quinimo hinc extuberat per brevem Mallei processum. Si tota superficies dividatur in quatuor segmenta per basim & verticem conoidis, quorum duo transeant per axem majorem, & alia duo per minorem; sectiones duorum priorum ad parabolicam, & sectiones posteriorum ad hyperbolicam curvam videntur accedere. Quare curvitas Membranæ in umbonem parabolicum abire non dicitur, qui occupet centrum axis majoris, sed potius in umbonem, qui conoidis verticem repræsentet, & respondeat foco axis majoris. Retecto deinde pariete Tympani circumquaque, ac præsertim posteriore & inferiore, membranula interna, adnexa superficiei interiori & posticæ Membranæ, tenuissima, & variegata permultis sanguineis vasculis, tamquam septum occurrit. Hæc, ceu pars periostii, a pariete posteriore Tympani prope Annulum sejuncta, & elevata vergit, & adit ad Membranam. Incipit huic subtendi, ac subnecti circa extremitatem axis minoris, & pergit adnexa ad part. 8 circiter usque ad medium manubrium Mallei, gerens quodammodo figuram litteræ S; cujus limbum inferiorem insequitur, & intersecat Chorda Tympani. Difisso & remoto pariete antico ac superiore Tympani, alia se obtulit membranula paullo laxior, cujus pars colligabat caput Mallei cum pariete anteriore, & alia pars subnectebat crus crassum & brevius Incudis parieti laterali ac postico Tympani; dum

plura filamenta devinciebant caput ipſum Mallei cum fornice ſuperiore.

Hiſce conſpectis, ſejungens ab Annulo Membranam, reperi appendicem tranſverſim membranaceam, quæ inſtar faſciolæ inæqualis producebatur ad oſtium externum Feneſtræ rotundæ, quod neque circularem, neque triangularem figuram omnino agebat. Per hoc, quod pervium erat, introſpiciens vidi, profundam eſſe Feneſtram, aut oſtium externum ab interno non parum diſtare, & faciem externam Membranulæ, oſtio interno circumnexa, obliquam offerre poſitionem. Eadem appendix tranſverſa membranacea ſuccingebat, & obvelabat totum ſtapedem, qua ſenſim ſecreta reliquum eſt filamentum, quod transijciens crura diducebat Feneſtram ovalem in duas partes, adeo ut, diſtracto muſculo & tendine Stapedis, nimiæ elevationi hujus oſſis idem obeſſe expertus ſim. In hac muſculi diſtenſione perſpexi etiam retrahi truncum Nervi duri, quem, aperto Aquæductu Fallopii, retexeram, per quemdam ramuſculum, qui a trunco Nervi ad muſculum ipſum adibat.

OBSERVATIO III.

Diametrum Conchæ auris recentiſſimæ, quæ adæquabat part. 39. circiter, in plura ſegmenta diſpertitus ſum, & per ſummitatem ſegmenti inferioris æqualis part. 13 planum ad horizontem duci ſuppoſui, quod, apicem Antitragi pertingens, pergere ad oram inferiorem Membranæ, & cum plano Annuli deſcribere angulum acutum exterius, obtuſum inferius, cognovi. Aliud planum, ad horizontem ductum per ſegmentum part. 19, fere legebat ſummitatem capitis Mallei; quæ a limbo inferiore Membranæ diſtabat part. 21. Planum verticale, in quo auris externæ facies poneretur, ad planum Annuli ſurſum productum vergit adeo, ut ambo, intervallo part. 60. circiter ab apice Antitragi, concurrant; quorum conſpirans directio etiam retrorſum patet.

Axis

Axis major Membranæ juxta directionem manubrii Mallei adæquavit part. 16, minor 14.

Situs obliquus Mallei est ejusmodi, ut caput teneat partem superiorem ac simul externam, & paullo posticam; & manubrium se flectat ad inferiorem, ac simul internam, & anteriorem. Finis manubrii non collocatur in centro Membranæ, sed fere in foco axis majoris. Et quoniam manubrium paullo deflexum est, pars concava spectat regionem editam & internam, videlicet Fenestram ovalem, dum pars convexa cum processu superiore & crassiore Mallei obvertitur Membranæ, quacum se colligat, eamdemque extrorsum propellit. Malleus totus in rectam longus erat part. 14; manubrium curvulum ac cuneiforme part. 8, cervix part. 2, caput longum part. 5, & latum part. $2\frac{2}{3}$. Structura sic aderat, ut caput in parte posteriore obliquum, & transversum ageret sulcum articularem, longum, & inæqualem, qui rectius fert speciem duplicis facieculæ excavatæ cum labiis aut limbis eminentibus, quorum altera superior & major, altera inferior & minor est. Ad utramque facieculam inferius excurrit sulcus quidem articularis, & contractior neque valde profundus. Plana, in quibus sunt limbi facieculrum, efficiunt angulum recto majorem. In parte anteriore capitis Mallei, quæ fere opponitur facieculis, reperitur exiguus sulculus instar rudis scissuræ, cui suffiguntur vincula, & connexa sunt vascula, ad cujus extremum elatius assurgit subrotunda eminentia. Caput sustinetur inferius collo, quod est interius, cum cervice exteriore. Collum est fere planum, aut vix concavum, & supra partem hujus superiorem videtur processus minimus, longus, gracilis; & finitima collo, aut principio manubrii paullo anteriori adest faciecula inæqualis, cui firmiter illigatur tendo musculi tensoris. Cervix initio habet eminentiam obtusam, ac postea sulcum longum flexuosum, qui incipit a caveola, quæ continua aut finitima est sulculo capitis, quæque trasversim se contrahens decurrit instar semicanaliculi ad posteriorem, & interiorem partem Mallei,

nem-

nempe ad principium manubrii. A latere superiore cervicis processus longus, & graeilis, ab externo & inferiore alter processus minor, crassus, & brevis educitur ita, ut inter radices utriusque processus in cervice inveniatur faciecula aut foveola aspera non omittenda, cujus initium præsertim subest radici processus longi, cui insidet eminentia acuta, & spinosa, quam porrigit Tympani paries superior sub Annuli sulco. Altera eminentia obtusa cervicis inseritur alia foveola anteriore, externa, & inferiore, quam habet faciecula externa Incudis, quæ insculpitur sub finem altiorem cruris majoris.

Incus, habens corpus & crura duo, sic positum est, ut totum pone Malleum sit, sed corpus anterius, crus breve & crassum retrorsus incedat versus aditum, & crus longum descendat juxta Membranam cum manubrio. Directio cruris brevis fere ad horizontem est, aut vix deorsum inclinatur, & ad interiora. Extremitas hujus cruris paullo compressa & acuta, quam recipit sulcus aut foveola insculpta in aditu, aut limine Antri mastoidei, sed parti anteriori ejusdem extremitatis inest faciecula aspera peculiaris, cui affigitur ligamentum, quo firmiter nectitur crus idem cum pariete Tympani. Periostium, quod connectit limbum convexum hujus cruris cum pariete proximo Tympani, vinculum præstat idoneum, & firmitatem quodammodo auget. Crus longum descendit ad inferiorem, anteriorem, & internam partem, ac desinit interius ac posterius, quam manubrium. Crura simul conjuncta constituunt arcum fere parabolicum, cujus major ramus aut crus longum abest a vertice curvæ part. 7, minor part. $4\frac{2}{3}$. Ut crus breve agit figuram coni depressi, sic longum subtilius paullo oblique comprimitur & incurvatur. Corpus Incudis habet latitudinem part. 6, & pariter depressum est ab utraque facie. Supra corpus insculptæ sunt facieculæ articulares cum eminentiis, & caveolis, quæ respondent reciproce illis, quæ insunt capiti Mallei. Faciecula illa, quæ videtur insculpi

ad

ad summitatem cruris brevis, prospectat anterius, & exterius, ubi alia retrorsum, & introrsum obvertitur. Pars inferior facieculæ externæ excavata est in foveolam; quæ recipit eminentiam obtusam capitis Mallei, ut articulum agat. Sed etiam crus longum desinit ad facieculam articularem, oblique positam, quæ spectat exteriora; sicuti breve desinit in aliam minorem, superiorem, obtusam, quæ prospicit interiora. Inter utramque facieculam eminentia sinuosa invenitur, & sulculus levis succingit facieculas Incudis, non secus ac illas Mallei, quo suffigitur ligamentum commune articuli ossiculorum; sed circa extremitatem facieculárum exigua cartilago interjacet articularis. Ut motum articuli, qui ad ginglymon pertinere videbatur, dignoscerem; musculum tensorem Eustachii distrahere cœpi; & observavi, Malleum retrahi quidem introrsum, at magis manubrium, quam caput, quod sursum simul attollebatur. Prominentia obtusa capitis Mallei, circumacta intra foveolam facieculæ externæ Incudis, impellebat crus ipsum ad superiora & anteriora, atque ideo Incus situm, & positum mutabat. Totus Malleus, agente musculo Eustachii, compellitur ad Fenestram ovalem, sed magis estremitas manubrii, quam Mallei caput. Sic vero se connectunt hæc ossicula, ut cruris longi extremum paullo elatius sit, quam finis manubrii; ad part. $2\frac{1}{2}$ circiter. Attamen, si extremitas manubrii poneretur in foco Membranæ, extremum cruris longi non penitus alterum focum spectaret.

Stapes, cum crure hoc longo connexus, interjecto ossiculo minimo lenticulari, angulum fere rectum efficit; sed Stapedis crura in plano obliquo ad horizontem collocantur, quod cum plano horizontali, aliis planis parallelo, angulum describit obtusum ad exteriora, & valde acutum ad interiora. Crura diriguntur introrsum, & antrorsum; & fere semiellipsim describendo cum sulculo continuo interiore, comprehendunt basim sub circumferentia semiovali, & in superficie excavata exteriore. Basis elatior est, & magis

di-

distans a Membrana Tympani, quam capitulum; & videtur, in plano esse fere parallelo ad planum Annuli. Extrema pars manubrii ab ora anteriore basis Stapedis distabat part. 8, a posteriore part. $10\frac{1}{2}$, a centro Fenestræ ovalis part. 9.; ubi diameter basis Stapedis æquabat part. $5\frac{1}{2}$, longitudo media totius Stapedis part. $5\frac{1}{2}$. Musculus Stapedis cum suo tendine inferior est basi, sed simul posterior, & paullulum interior. Cellulæ mastoideæ delitescunt pone officula; & planum ad horizontem, pertingens summitatem ossiculorum, præterlegit etiam Fenestram ovalem.

OBSERVATIO IV.

Officula Tympani auris sinistræ Juvenis, tabe confecti, a periostio extricata mucoso, quo penitus obvolvebantur, seorsim perlustravi, quæ tam mirifice inter se congruebant, ut eorum machinamentum quasi ex uno osse conformari, videretur. Mallei caput, oblongum in hac aure part. $4\frac{1}{2}$, & in duas partes, superiorem & inferiorem, diducendum, exhibet illam magis subrotudam & crassam part. 5, & istam depressam & latam part. $2\frac{2}{3}$. Quinimo pars superior, quæ obvertitur ad anteriora, gerit prominentiam subrotundam, a qua decurrit ad cervicem sulculus, oppositus facieculis articularibus, qui desinit inferius ante radicem processus longi in foveolam asperam memoratam. Inter binas facieculas articulares, in obliquum insculptas, superna est amplior, profundior, ac subovalis, quæ macula alba signatur inferius, ex qua incipit contrahi, & transire in aliam minorem facieculam, sulculo angulari interposito, qui eamdem discernit in duo veluti labia, supernum, & infimum; quorum utrumque habet superficiem levissime convexam. Infimum primæ facieculæ, concurrens cum infimo alterius abit in eminentiam subrotundam, sub qua est pars inferior lateralis colli, & cervicis, ubi labium supernum primæ cum infimo secundæ facieculæ angulum efficit obtusum

paul-

paullo ultra dimidium longitudinis; & limbi hi quoque in concursu prominent, ut prominet etiam quodammodo pars media labiorum facieculæ minoris. Quare primam eminentiam vocare licebit tuberculum majus inferius, alterum tuberculum minimum superius, & tertium medium laterale. Extra ambitum totum utriusque facieculæ, ac præsertim majoris sulculus effoditur articularis, vix conspicuus extra labium superius facieculæ minoris. Media per rectam longitudo utriusque facieculæ accedit ad part. $4\frac{1}{3}$, longitudo majoris seorsim ad part. $2\frac{1}{2}$, latitudo ejusdem ad part. 2.

Collum in facie interna fere planum, & leviter inflexum est, quod superius circumscribunt labium inferius facieculæ minoris, in latere anteriori & superiori tuberculum medium, in latere superiori opposito tuberculum majus, in latere medio principium eminentiæ flexuosæ, inferius initium manubrii.

Cervix opposita collo, superius circumscribitur levi eminentia ad latus caveolæ hic distinctæ sub finem sulculi dilatati, & tuberculo majori, anterius tum spina acuta eminente, continua cum radice processus longi, tum foveola aspera, posterius eminentia obliqua, oblonga, flexuosa, inferius sulco flexuoso, & radice tam superiore processus brevis, quam inferiore processus longi. Hæc autem, quæ possunt nonnulis videri quantitates minimæ negligendæ, eo magis recensendæ sunt, quo magis singulæ suum habent usum, magisque mechanicam articularem connexionis, & motus aperiunt. Nam Tympani Chorda, trajiciens collum Mallei, subnectitur ope periostii sulco flexuoso cervicis, & vascula minima pervadunt scissuram sulciformem asperam, & pertusam foraminulis, atque substantia tendinea adnectitur præsertim foveolæ asperæ ante radicem processus longi, & in hanc dirigitur etiam spina ossea Annuli, a qua incipit sulcus musculi Folii; ligamentum connectitur limbo prominenti spinoso, & transverso cervicis.

Cum colli longitudo perveniat ad part. $2\frac{1}{3}$, recta longitudo manubrii adæquat part. 7, cujus extremitas curvula faciem habet concavam, quæ ad exteriora & anteriora convertitur, & arctiſſime colligatur cum Membrana ad umbonem comparandum.

Incus habet corpus, patens in latitudinem part. $5\frac{1}{2}$, & apices crurum diſtantes inter ſe part. $8\frac{1}{2}$, axis curvæ, quam crura deſcribunt, part. 3. Extremitas cruris longi diſtabat a puncto medio infimi ſulci externi, cui innectitur ligamentum articulare, part. $7\frac{1}{2}$, dum extremitas cruris brevis ab eodem puncto aberat part. 6. Hæc præter facieculam rudem, lateralem, anteriorem habebat apicem retrorſus obtuſum. Ut vero crus longum in principio leviter incurvatur ad externam & ſuperiorem, ſic progreſſus & extremitas ad interiorem partem vergit. Præterea, ut facies exterior hujus cruris in principio paullo concava, ſic interior convexa aut gibba, quæ ſimul pertunditur exiguis foraminulis pro ingreſſu vaſculorum; ut aliquod foraminulum patet etiam in principio faciei anterioris. Extremæ faciei internæ hujus cruris connectitur Oſſiculum lenticulare.

Corpus Incudis faciem externam & inferiorem gerit leviter gibbam, internam ac ſuperiorem concavam ob foveolam amplam & pertuſam foraminulis, per quæ tranſeunt vaſcula, ut vidi. In parte ſuperiore exhibet facieculas articulares, quæ, ſi in duas dividantur, altera exterior & inferior dici poteſt, & altera ſuperior & interior. Illa, quæ magna ex parte inſculpitur in corpore, quaſi in productione cruris longi, parum concava eſt, præſertim in principio, & inter duo crura, ubi foveola manifeſta eſt; ſed altera pars minor ejuſdem, quæ in latere anteriori, quaſi in principio ſuperiori cruris brevis, inſculpitur, inſtar limbi aut ſpinæ obtuſæ aſſurgit a fovea, angulum faciens cum parte majore; & ſic conſtituitur tota faciecula externa inferior, angularis, infra quam & foveam diſcernitur ſulcu-

lus

lus, cui affigitur ligamentum articulare. Altera faciecula interna, & ſuperior quodammodo proſpectat ſuperficiem anteriorem principii cruris brevis, quæ fere plana, aut leviſſime convexa eſt. Circa hujus limbum magis internum, & ſuperiorem ſulculus valde manifeſtus decurrit, ac præſertim in fine facieculæ ipſius, ubi hæc cum alia oppoſita angulum vix obtuſum conſtituit. Sulculus deinde deletur in limbo continuo alterius facieculæ, quæ ibidem eſt inſtar faciei acutæ, & in arcum producitur.

Oſſicula hæc duo tam bene committuntur in hac aure, ut facieculæ articulares Incudis reciproce congruant cum facieculis Mallei ſine ulla rima interjecta. Aptiſſima junctura ineſt in parte externa, ubi ſæpius ob aliquam cartilaginulam interpoſitam articularem, præſertim in Senibus, limbi eſſe ſolent ſejuncti in oſſibus exſiccatis. Sulculo facieculæ internæ amplo & profundo firmiter hæret, & ſuffigitur ligamentum, quem ſulcum ſuccingit perioſtium & vaſcula. Perioſtium affigitur etiam foveæ amplæ faciei internæ corporis Incudis, & vaſcula pervadunt foraminula, quæ tamquam puncta rubra apparent, dum vaſcula ipſa ſecundum longitudinem crurum minima veſtigia relinquunt.

Stapes ſic conſtat magnitudine, ut capitulum a media baſi diſtet part. 5, diameter major baſis ſit part. $4\frac{3}{4}$, minor part. 3, & extremitates crurum diſtent a ſe invicem part. $3\frac{1}{2}$, ſummitas curvæ crurum a centro baſis part $2\frac{2}{3}$, & vertex capituli a principio crurum part. $2\frac{1}{3}$; qui paullo depreſſus, aut potius paullo excavatus eſt. Maxime vero effoſſa eſt facies tota interna crurum, ut confluat ſemicanalis in arcum majorem ſemicirculo, aut ſemiellipſi; ut eſt etiam excavata in foveam facies exterior baſis. Crus inferius & anterius magis curvum & longum eſt, ſed minus craſſum altero oppoſito. Sic limbus baſis ſuperior, & poſterior eſt paullo curvilineus, dum inferior & anterior ad rectilineum accedit. At maxime recenſenda eſt foveola inſculpta in cervice capituli, quæ proſpicit partem ſuperio-

rem & anteriorem, quæque rubeſcit ob vaſcula, ibidem cum perioſtio colligata, & ſubſtantiam oſſeam perfodientia. Lateri oppoſito foveolæ cervicis ejuſdem affigitur tendo muſculi Stapedii.

Apta, & reciproca commiſſura faciecularum capitis Mallei, & corporis Incudis ita ſe habet, ut facies ſuperior, major, & magis concava capitis congruat cum facie Incudis ſuperiore, interna, & leviter convexa, dum angulus utriuſque faciei obtuſæ internus & poſterior Incudis recipit angulum obtuſum cum tuberculo minimo ſuperiori faciecularum Mallei. Faciecula hujus minor recipitur a ſimili Incudis externa, & inferiore, adeo ut labium ſuperius illius congruat cum parte elatiore iſtius, & tuberbulum majus inferius capitis Mallei recipiatur a foveola inferiore facieculæ Incudis, & labium inferius facieculæ minoris Mallei congruat cum parte anteriore facieculæ ipſius Incudis. Hæc ſunt animadvertenda, ut penitus dignoſcatur articulationis ſpecies, quæ maxime ad *ginglymon* pertinet, horumce oſſiculorum.

Itaque, cum manubrium Mallei tenditur muſculo Euſtachii, & trahitur introrſus, tuberculum majus capitis Mallei, ſe vertens in foveola faciei externæ Incudis, urgere debet ſurſum & introrſum crus longum; ſed labium ſuperius facieculæ minoris Mallei impellit ſimul oblique introrſum crus idem longum; dum faciecula ſuperior, major, & concava Mallei, rotans ſuper faciem ſuperiorem Incudis, leviſſime premit alterum crus breve. Hujus extremitas, hærens in foveola circumvertitur ab dextero latere ad ſiniſtrum in aure ſiniſtra, cujuſmodi converſioni non obeſt, ſed obſequitur ligamentum internum articulare, ac multo minus porioſtium, & vaſcula; etſi converſio per hæc, & præcipue per ligamentum idem articulare, præter parietem internum cellulæ recipientis, intra limites contineatur.

OBSER-

OBSERVATIO V.

In ossiculis auris sinistræ alterius cadaveris aliquas exiguas differentias offendi. Caput enim Mallei oblongum est part. $4\frac{3}{4}$ a summitate ad prominentiam subrotundam, a qua ad locum, quo affigitur tendo musculi tensoris, collum extenditur part. $3\frac{1}{4}$; dum manubrium producitur ad part. $7\frac{1}{3}$, & totus Malleus in rectam longitudinem habet part. $13\frac{1}{3}$; atque ideo in differentia part. 2 curvitas consistit. Processus longus ita assurgit e latere colli, opposito facieculis articularibus, ut oblique descendat ad anteriora, describens angulum obtusum cum capite, acutum cum manubrio; sed ita præterea, ut neque manubrii, neque processus brevis directionem sequatur, cum ab utraque divergat ad exteriora, & utramque intersecet, si ultra produceretur. Eminentia flexuosa incipit ab extima radice hujus processus, quæ, oblique trajiciens cervicem inter longum & brevem processum, continuo ortum præbet sulco, aut flexuoso semicanali, cujus fundus ad radicem maxime processus longi continet foveolam asperam instar maculæ albæ, cui affigitur ligamentum, colligans Mallei cervicem cum prominentia spinosa Annuli. Sub prominentia subrotunda, superiore capitis Mallei palam est sulcus cum caveola, & sub eminentia flexuosa sulcus consimilis cervicis in loco, qui processui longo opponitur. Hujus processus superficies inferior scatet sulco, præsertim in ortu, qui perspectior est in Juvenibus, quam in Senibus, quique in vitulis amplior & longior. Locus manubrii, quo tendo illigatur musculi tensoris, non posterior & internus, sed superior & lateralis est, atque ideo directio, qua trahitur manubrium, obliqua.

De facieculis articularibus capitis Mallei satis conspicuis, superior est valde cava, præsertim superius, inferior sulcata, & dispertita in duo labia admodum prominentia, quorum inferius magis eminet, & scatet sulculo articulari. Hisce

facie-

facieculis reciproce & perfecte respondent, & committuntur propriæ corporis Incudis; nam hujus externa, inferior, quasi excisa in summitate cruris longi, & minus ampla, continet manifesto foveolam inferiorem pro tuberculo Mallei majori recipiendo. Altera interior, & superior, quasi insculpta in facie anteriore, & superiore cruris brevis, quæ amplior est & convexa, congruit exacte cum faciecula Mallei superiore, ac majore. Extremitates crurum Incudis distant a se invicem part. $7\frac{3}{4}$, & corporis crassities adæquat part. 5, & axis curvæ vix part. 2 excedit.

Stapedis integri media longitudo non superat part. 5, axis medius crurum part. $2\frac{1}{3}$, diameter major basis part. $4\frac{3}{4}$, minor part. 2. Ambitus basis superior & anterior curvilineus, inferior fere rectilineus est. Sulcus crurum major ad apicem, quam ad basim, & superficies capituli leviter excavata in facie illa crurum, quæ limbo magis curvilineo basis respondet & in facie opposita paullo convexa, cum tendine adnexo lateri capituli, aut principio cruris postici ac magis curvi, occurrit.

OBSERVATIO VI.

Ex Malleis tribus, qui ad tres aures exsiccatas trium cadaverum spectabant, adhuc conjunctis cum Incude, alter fuit longus part. 13, alter $13\frac{1}{2}$, & tertius $13\frac{1}{3}$. Capitis crassities in primo part. 4, in altero $4\frac{1}{4}$, in tertio $4\frac{1}{2}$ æquabat. Angulus obtusus, a collo & manubrio factus, in primo Malleo major, in altero minor, in tertio minimus fuit. Extremitas manubrii in priore magis curva, quam in altero, & tertio; dum hæc in primo distabat a facie inæquali, cui adnectitur tendo tensoris, part. $5\frac{1}{2}$, in altero 6, in tertio 5. Sic differunt distantiæ partium Mallei a partibus Incudis. Nam in primo initium manubrii ab initio cruris longi distat interius part. $2\frac{1}{2}$, in secundo $2\frac{1}{3}$, in tertio $1\frac{3}{4}$; & finis manubri a fine cruris longi in sin-

gulis

gulis pariter part. $3\frac{1}{2}$, 3, $2\frac{3}{4}$. Os lenticulare directe conjungitur faciei internæ cruris longi tum in aure prima, tum in tertia, ſed oblique collocatur in ſecunda, ut deflectat ad arcum Incudis. Figuram lenticularem repræſentat magis in prima, quam in ſecunda & tertia. Præterea finis cruris longi in tertia aure fuit magis converſus ad exteriora, quam in ſecunda & prima, præ Mallei fine, qui magis interior eſt.

OBSERVATIO VII.

Tympano recluſo auris recentiſſimæ Viri, oſſicula Tympani devincta perluſtravi. Perioſtium equidem eadem connectebat cum pariete edito in principio Tubæ, cum poſtica regione promontorii, cum fornice, & cum cellulis maſtoideis; ſed craſſior erat pars perioſtii illius, quod caput Mallei ſubnectit fornici, tenuior illa, quæ vincit crus longum Incudis & manubrium cum promontorio, & ſub media craſſitie apparet illa, quæ conduplicata colligat limbum articularem corporis Incudis cum pariete edito Tubæ, & cum tendine muſculi tenſoris. Vaſcula multa ſanguinea ſerpunt per hoc perioſtium, inter quæ aliquod valde rubrum & turgens cruore deſcendit ſuper caput Mallei, aliud ſuper corpus & crus longum Incudis, & tertium vix rubeſcens incipit diſcerni a foraminulo, quod Chorda Tympani ſubit, quodque ſuper parietem proximum ac levem ſeſe diſpergit, & Annulum verſus incedit.

Simili perioſtio vincitur Stapes, cujus alia appendix nectit crus longum anticum Stapedis cum promontorio, alia capitulum, & alterum crus poſticum cum pariete Aquæductus deſcendentis. Erant adhuc duo oſſicula prima & majora inter ſe conjuncta, & cum Membrana, cum horum quoque menſuras ſuſcepi. Axis major Membranæ fuit part. $16\frac{1}{2}$, minor 14, totus Malleus in rectam ſe extendit ad

part.

part. 14, caput ad 5, & collum ad 2 uſque ad ſulculum leviſſimum, cui adhærens progreditur Chorda Tympani. Sulculus hic a fine manubrii diſtabat part. 7, a quo part. $5\frac{1}{2}$ aberat faciecula inæqualis, cui affigitur tendo; atque ideo hic a Chorda diſtabat part. $1\frac{1}{2}$; quæ ſubinde incedit ſub radice proceſſus longi. Membranula interior, aut ſeptum ſubnectit proceſſum brevem Mallei cum limbo poſtico & ſuperiore Annuli, & cum ipſa facie interna Membranæ, quinimo extenditur etiam affixa lateri inferiori cervicis. Pleraque pars manubrii fere ad umbonem, videlicet uſque ad part. 4, devincta erat membranulis.

Extremitas cruris brevis Incudis ab ora ſumma facieculæ articularis diſtabat part. $7\frac{3}{4}$; & fovea inſculpta in facie poſtica corporis pone angulum faciecularum parum profunda in hac aure, ut talis eſt etiam illa minima aſpera in facie interna extremi cruris brevis, cui adnectitur ligamentum. Extremitas cruris longi a prominentia corporis diſtat part. $6\frac{3}{4}$, ab ora ſuperiore foveæ faciei internæ part. 8, ab angulo interno utriuſque facieculæ part. $8\frac{1}{3}$, a fine manubrii $4\frac{1}{2}$, a loco tendinis tenſoris $4\frac{1}{2}$, a loco proximiore manubrii $2\frac{1}{2}$. Itaque, conjunctis poſtremis tribus punctis, videlicet extremo cruris longi cum fine manubrii, & loco, quo affigitur tendo, habetur triangulum iſoſceles, cujus vertex ponitur in extremo cruris longi, & baſis in manubrii parte, inter tendinis nexum & finem interjecta.

Stapes habet longitudinem part. $5\frac{1}{3}$, axim crurum a vertice curvæ ad baſim part. 3, crus poſterius magis curvum, & breve, & craſſum. Capituli ſummitas excavatur omnino in vertice; & lateri poſtico & inferiori capituli alligatur tendo muſculi Stapedii. Diameter major baſis part. $5\frac{1}{3}$, minor part. $2\frac{1}{2}$. Extremitas anterior baſis in acutum proceſſum, quaſi ab ambitu baſis rectilineo elongato, magis prominet, quam extremitas baſis oppoſita; ac firmius & profundius inſeritur in ora, cui adhæret extra

ſul-

fulculum ambitus Feneſtræ ovalis. Firmitas deprehenditur, quoties ad motum cogitur Stapes a regione anteriore, quæ interdum adeo excedit, ut hujuſmodi appendix diffringatur.

OBSERVATIO VIII.

Poſtquam exteriora auris recentis obſervaveram, Tympani parietem ſic abſcidi, ut Mallei & Incudis inter ſe, & cum Membrana Tympani adhuc conjuncti magnitudinem, & ſtructuram dignoſcerem. Malleus in rectam longitudinem æquabat part. 13, caput a ſummitate ad tuberculum majus inferius ſecundum partem internam & poſteriorem part. 6, & ad tuberculum minimum circa angulum utriuſque facieculæ part. 4, ad initium proceſſus longi part. 6, unde proceſſus a fine manubrii aberat part. 8. Integra ergo Mallei inflexi longitudo fuit part. 14; manubrii part. 6; ſed locus in hoc, quo affigitur tendo, a fine manubrii diſtat part. $5\frac{1}{2}$; dum hic a fine proceſſus brevis abeſt part. 8. Caput ipſum Mallei in parte externa & anteriore longum erat part. $5\frac{3}{4}$. Prominentia ſubrotunda capitis magna eſt, ſub qua incipit ſciſſura ſulciformis, cui adnectitur contextus ex ligamento, perioſtio, & vaſculis, quo caput firmatur cum Tympani fornice. Finis manubrii a fine cruris longi Incudis diſtat oblique part. 5, dum finis ejuſdem manubrii per rectam diſtat a tertia parte manubrii part. 2.

Incudis crus longum habet extremitatem diſtantem a prominentia convexa, quam habet facies interior corporis, part. 6, ab angulo interno facierum part. 8, qui ab extremitate cruris brevis diſtat part. 6. Faciecula aſpera extremitatis cruris brevis, cui affigitur ligamentum, quæque locatur in cellula idonea, non fugit. Sub angulo interno faciecularum articularium corporis aſpicitur fovea ſub trianguli fere figura, quæ habet verticem obverſum cruri bre-

vi, & basim, quæ spectat angulum faciecularum. Corpus habet crassitiem part. 6, cujus summitas a fine cruris brevis distat secundum rectam part. $7\frac{3}{4}$, & extremitates crurum transversim inter se part. $9\frac{1}{2}$. Principium Mallei cum pincipio cruris longi Incudis connectitur ope membranulæ, quæ ad Annuli limbum alligatur, seorsim a Membrana Tympani, ac magis interius; ubi Tympani Chorda prodit e suo foraminulo, & ante crus longum defertur supra eminentiam flexuosam transversam cervicis Mallei, quæ ad hujus principium extenditur, quæque eminentia in hoc Malleo valde perspicua est.

Stapes in longum ac rectum accedit ad part. $4\frac{1}{2}$, habens crus posticum valde curvum & gracile, præsertim ad basim. Semicanalis in ambitu interno crurum magnus est, sed latior & profundior prope capituli ortum. Hujus apex paullulum excavatus, & cavitas, qua recipitur Os lenticulare, prospicit faciem internam capituli, ad cujus latus posticum illigatur tendo. Etiam area basis externa cavitatem præbuit, præsertim ad finem crurum, dum interna paullulum convexa reperta est. Circumferentia basis ex uno convexa, & recta ex altero latere erat, cum axe majore basis part. $5\frac{1}{2}$, minore $2\frac{1}{2}$.

OBSERVATIO IX.

Fornice osseo Tympani, & Antri mastoidei paullatim rescisso, statim prodiit periostium, colligans corpus Incudis & latus cruris brevis. Partem anticam hujus cruris vinciebat filamentum, ad fornicem anteriorem productum; dum alterum magis album & firmum circumligabat articulum capitis Mallei & Incudis cum pariete Tympani anteriore. Aliud filamentum album, crassum, robustum conjungebat partem illam capitis Mallei, quæ opponitur corpori Incudis, cum Annuli parte elatiore, & alterum ab eodem capite Mallei ascendebat ad quoddam ostium occlusum mem-

bra-

branula, quod circa ſupremum Tubæ Euſtachianæ principium occurrit. Ubi, hiſce ſubſiſtentibus, antrorſum impellebam corpus Incudis, Membrana tendebatur, & umbo increſcebat introrſus, dum in eodem fere plano perſtabat extremitas cruris brevis, & crus longum elevabat Stapedem, qui aliquo modo in Feneſtram adigebatur. Ubi vero ab Annulo corpus Incudis removi, crus longum depreſſit Stapedem, ſed ſimul hujus baſis e Feneſtra diducebatur, umbone Membranæ decreſcente. Tunc vidi, ab eodem manubrii initio diſcedere filamenta, & extendi ad parietem proximum, ubi Chorda exire e Tympano ſolet; & alias appendices membranaceas operire ſinus, & cavernulas utriuſque Feneſtræ, alias involvere crura & baſim Stapedis, & oſtium occludere externum Feneſtræ rotundæ adeo, ut Stapes dimotus pertraheret membranaceum complexum. Stapede elevato, tendebatur membranula occludens oſtium Feneſtræ rotundæ, & contra, Stapede depreſſo. Tuba Euſtachii recluſa, ſeſe obtulit tendo muſculi tenſoris, qui exibat e roſtro, quique hinc ſub angulo paullo obtuſo adibat manubrii initium, quod etiam membranula colligabat, quæ ſimul Chordam Tympani retinebat. Chordam ſejunxi, & tunc palam aſpexi, tendinem muſculi tenſoris reflexum facere partem oſtii illius in principio Tubæ, quod claudebat membranula, quæ tendine dimoto diſtrahebatur. Tendine hoc præciſo, & omni pariete, quo Tubæ principium fit, ſemoto, iterum inſpexi membranulam, quæ colligabat Membranam Tympani cum pariete promontorii, aut tuberis Cochleæ.

OBSERVATIO X.

Fornice Tympani, ut paullo ſupra, ſemoto, ex quo ſummitas oſſiculorum in conſpectum venirent, prodierunt filamenta, quæ ab umbone Membranæ, aut fine manubrii divergendo contendebant ad tuberem Cochleæ. Principio

manubrii, qua longo processui opponitur, adnexum erat filamentum, quod, inter crura Incudis percurrens, circumlegebat parietem Tympani ad Annulum. Alterum, pertingens medietatem Mallei, & interſecans primum, contendebat ad parietem poſteriorem, amboque membranula tenuiſſima inter ſe conjungebantur; ut totum crus breve Incudis junctum erat ſimili cum pariete proximo, cujus cruris extremitas firmiter continebatur in ſua cellula. Crure longo Incudis ſemoto, Stapes ſeſe obtulit ſimili membranula involutus, ut ſpatium vacuum inter crura contineretur, quæ etiam involvebat pyramidalem proceſſum, & tendinem Stapedium, & operibat tres ſinus majores; quorum alter inſtar ſulci pertingebat oram Feneſtræ ovalis, & alter major ad inſtar trianguli intermedius, & tertius maximus ovalis erat. Plura filamenta finitima erant oſtio Feneſtræ rotundæ, quorum aliquod intro meabant. His filamentis & membranulis disjectis, patuit, crus Stapedis poſterius in depreſſione inniti trabeculæ ſtiliformi, & duræ, quæ inter promontorium & proceſſum pyramidalem tranſverſim ponitur; quæ obſtat profecto nimiæ flexioni Stapedis, cum muſculus Stapedius contrahitur. Trabecula conſtituit partem peripheriæ, qua ſinus major & maximus communicant. Semoto involucro ab oſtio externo, oculo introſpicienti occurrebat pars faſciæ albæ laminæ ſpiralis, cum oſtio interno deeſſet membranula, quam facile corruptio, aut corroſio deleverant.

OBSERVATIO XI.

Membrana, & oſſiculis Tympani retectis, in primis conſpexi, caput Mallei in hac aure eſſe quidem ſuperius, & exterius, ſed etiam paullo anterius præ manubrio, quod oblique ſecedit a ſuperiore ad inferiorem, ab externa ad internam, ab anteriore ad poſteriorem partem. Apex manubrii cum membranæ umbone non ſolum eſt paullo magis

infe-

inferior, posterior, sed etiam interior capite. Cavitas colli Mallei major, & convexitas manubrii prospiciunt rostrum, quod parat trochleam tendinis tensoris. Musculus, sua obductus vagina in suo canali, ascendit, & tendo a rostro deflectitur, descendens ad externam per curvam, atque ideo musculus fertur recta ab anterioribus retrorsum, ac sursum, sed tendo inflexus deorsum & ad externa adit manubrium. Canalis in principio, ubi musculus est maxime carneus, latior est quam superius, ubi tendineo-carneus invenitur. Tendo autem excurrit in rostro curvilineo, quasi funis in trochleæ sulco; sed simul huic conjungitur fibris sub specie ligamenti, quæ satis perspiciuntur in motu, quorum aliquæ apici, aliquæ radici rostri infiguntur, sed illæ istis laxiores.

Ubi pertrahebam acicula tendinem ad rostrum, manubrium movebatur introrsus, sed præcipue apex, qui non solum augebat, sed paullo etiam elevabat umbonem. Caput Mallei, quodammodo se vertens, paullulum ascendit, & sursum ac retrorsum urget corpus Incudis. Rotatio, & ascensus non solum a fovea, quæ cupulæ ad instar incumbit, sed etiam a vinculis pluribus præfinitur. Inter hos motus variatos deprehendi, caput non solum vinciri cum corpore Incudis, sed etiam cum ora superiore Meatus ossei prope Annulum, & cum appendice membranacea posteriore; dum processus longus Mallei connectitur cum eminentia spinosa & sulco, cui innititur, & recipitur. Eminentia hæc spinosa, sub qua incipit sulcus Annuli, usque ad partem lateralem superiorem cervicis Mallei accedit, ubi certa ratione committitur, vincitur, ac desinit ad radicem processus, qua insulpta est foveola aspera. In fine eminentiæ spinosæ substantia mollis, ac crassa se præbet, quæ transversim affigitur cervici, videlicet eminentiæ obliquæ flexuosæ. Processus longus, a radice hujus foveolæ assurgens, receptus in sulco, ex Annuli hiatu secedente, descendit, & acquirit fibras musculi Folii, quæ usque ad cerviem Mallei

con-

contendunt. Cum fibras hujus musculi distraherem juxta earum directionem, caput anterius, & inferius deflectebatur, dum manubrii apex pergebat potius attolli, quam ad externa impelli. Soluto omni vinculo, quod habet foveola, & processus cum eminentia spinosa & suo sulco, quoties musculum Folii distrahebam, toties caput Mallei introrsum deflecti solebat, & apex manubrii minus tendere Membranam. Membranularum a periostio reptatus per ossicula usque ad parietem posteriorem Tympani sic permanebant, ut capitulum Stapedis cum cruribus, & sinus cum ostio externo Fenestræ rotundæ occluderentur.

Etiam in aure descripta (*a*), diffringens primum parietem tenuem, ac superficialem canalis musculi tensoris, ac deinde parietem superiorem Tubæ Eustachianæ, vidi, musculum contentum in suo canali ascendere ad finem conicum rostri, & fieri eodem vel magis tendineum, qui inde egressus reflectitur deorsum ad initium manubrii, quo colligatur, accedente membranula, manubrium & Chordam succingente. Fibras, quæ ad fissuram, quam adit Chorda Tympani, perveniunt, ad musculum Folii spectare clarius apparuit, statim ac Chordam sejunxi. Cæteris porro sublatis, patuerunt tum Septum membranaceum posticum, tum contextus membranularum, quæ cellulas, cavernulas, sinus, & Stapedem involvebant, occludentes, inquam, ostium externum Fenestræ rotundæ; ita ut, tendine Stapedio semoto, distrahi cernerentur hæ membranulæ; cujusmodi distractio contigit etiam, ubi caput Mallei ad Annulum repuli. Neque deerat appendix membranacea, transversim colligans umbonem Membranæ cum promontorio.

(*a*) Obs. II.

OBSER-

OBSERVATIO XII.

Meatu osseo bisecto, & sensim diffracto pariete Tympani superiore, observavi, a parte externa Meatus ad partem Annuli interruptam congeri substantiam mollem, quæ exterius adnexa erat processui brevi Mallei, & Membranæ Tympani; dum aliquæ fibræ ejusdem substantiæ penetrare videbantur per Annuli hiatum in Tympanum, quæ carneæ a colore non apparebant. Distracta extrorsum hac substantia, educebatur manubrium, umbone, & tensione Membranæ deficiente; sed Mallei caput introrsus sese deflectebat cum corpore Incudis, dum angulus cruris longi cum Stapede acutus fiebat, & extremitas cruris ipsius vel magis descendens retrahebat basim Stapedis a Fenestra ovali. Alia substantia mollis, quæ hic quoque adhærebat cervici Mallei, & processui longo, ingressa per fissuram ad articulationem Maxillæ cum osse Temporum, clarius ostendit fibras rubentes carneas, præsertim exterius; qua distracta deorsum, & ad anteriora trahebatur caput Mallei. Sed, ubi dimovebam Mallei caput ad externa, processus brevis secum extrudebat Membranam, quam simul manubrium introrsum tendebat, mutata umbonis figura. In hoc Mallei motu corpus Incudis parum detruditur, sed magis movetur crus longum, quin Stapes intropellatur. Et, ut crus breve Incudis præstat hypomoclium fixum machinamento officulorum, sic idem crus arcet nimiam inclinationem Incudis ad exteriora; quemadmodum periostium, conjugens hoc crus cum proximo Tympani pariete, prohibet, ne corpus Incudis nimis flectatur ad interiora versus parietem Tympani, ubi Aquæductus Fallopii decurrit circa aditum Antri mastoidei. Crura Incudis in eodem prorsus plano non sunt, cum crus longum intortum sit; sed, si hæc supponantur, hoc planum convergit cum plano manubrii versus caput Mallei, dum ambo obliqua

sunt

ſunt ad verticem, & horizontem. Extremitas cruris longi maxime interior tenet fere partem mediam cavi Tympani. Hiſce perſpectis, cum tendinem & muſculum tenſorem Euſtachii ad roſtrum, & canalem diſtraherem, manubrium introrſum trahebat, tendebatque Membranam; ſed caput ſimul intrudi, & attolli ſolebat, corpore Incudis coacto, ut attolleretur, & ſe deflecteret. Hinc crus longum deflexum cum Stapede angulum imminuebat. Ubi Mallei caput impellebam introrſum ope aciculæ, manubrium extrudebatur, & convexitas, ac tenſio Membranæ decreſcebat, & angulus cruris ipſius cum Stapede fiebat acutus. Itaque, ſi vis motrix oppoſita eſſet capiti Mallei, caput aut extrorſum aut introrſum traheretur, prout directio vis eſſet aut ad exteriora, aut ad interiora. Sed, ſi vis retraheret ad interiora, manubrium non tenderet Membranam, & crus longum impelleret introrſum Stapedem. Et, ſi traheret extrorſum, manubrium cum Membrana traheretur ad interiora, ſed crus longum detruderet Stapedem e Feneſtra ovali. Itaque vis motrix in tali machinamento oſſiculorum applicanda erat illic, ubi Natura ſapientiſſima comparatum fuit.

OBSERVATIO XIII.

Retectis oſſiculis Tympani Auris dexteræ, recentis quidem, ſed Senis, muſculi rigidi ſeſe obtulerunt, ut horum fibris diſtractis minime motus obſequeretur. Etiam articulatio oſſiculorum rudis erat ob aſperitates faciecularum, defectum humoris, & indurationem cartilaginularum, & ligamentorum. Tympani ipſa Chorda admodum dura erat, ut eamdem a loco, quo Malleo connectitur, ad foraminulum uſque in Aquæductum Fallopii facile perſequi, & ſimul diſtendere potuerim. Stapes in hac aure peculiarem conformationem habebat, cum unicum crus huic eſſet, & hoc ſimul contractum, & rectum inſtar laminæ rectangularis,

cujus

cujus basis exigua angustam instar rimæ Fenestram occludebat. Ostium externum Fenestræ rotundæ valde obliquum erat, ut non nisi sinus communis, inter utramque Fenestram insculptus, ante oculos caderet.

Tympano auris alterius ejusdem Senis reserato, inveni Stapedem similiter constructum, Chordaque Tympani ab Aquæductus foraminulo crassa, & duriuscula similiter colligabatur cum Septo membranaceo, figuram semilunarem agente, quod hic visum est tum ex duplicatione Membranæ ad Annuli hiatum coalescere, tum ex periostio interno, quod maxime producitur a limbo prominente parietis posterioris cavi Tympani. Septum hoc retinaculo esse nimiæ actioni Musculi Folii, perceptum est, alio etiam vinculo concurrente, quod, innexum parti superiori cervicis Mallei, colligabat musculum tensorem cum processu longo, & hinc cum musculo Folii. Distracto tensore, cervix Mallei & processus longus vertebantur circa eminentiam spinosam descriptam. Verum in altera aure alterius Senis olim repereram similiter Stapedem ex uno pedunculo, & Fenestram ovalem sic angustam, ut rimæ speciem referret.

OBSERVATIO XIV.

Ubi Tympanum auris alterius Senis aperui, statim sese obtulit quædam membrana transversa, valde crassa, quæ a manubrio, & longo processu Mallei ad promontorium ducebatur, emittens non paucas, congestas appendices, quibus magna pars cavitatis Tympani implebatur. Prope radicem processus brevis, ubi Annulus interrumpitur, occurrit foraminulum, quo pertundi Membrana videbatur. Fibræ, cum cute crassiore ibidem intermixtæ, prout distendebantur, detrudere solebant Membranam. Aquæductu Fallopii bisecto, occurrit nexus arctissimus Chordæ Tympani cum nervi Duræ portione, quin penitus pateret, utrum ortum aut finem hinc duceret. Ab eodem nervo produci conspexi duo fila-

menta, quorum alterum adibat musculum Stapedium, & alterius productio delituit. Stapedem totum involvebat membrana, quæ simul extensa contegebat sinum communem utriusque Fenestræ, & ostium externum rotundæ; ita ut, Stapede intropresso, membranacea tota compages tenderetur. Album filamentum trajiciebat crura Stapedis, quod exibat e foraminulo insculpto in pariete Aquæductus, quod hiabat ad radicem partis superioris & anterioris processus hic potius pyramidalis, quam conici.

Cum musculum tensorem distenderem, manubrium erigi & intrudi solebat, præsertim ad finem, dum simul caput paullo movebatur, vertendo supra corpus Incudis, leviter dimotum; & clare perspexi, non amplius posse caput Mallei elevari, non solum ob foveam aut cupulam fornicis, & ob firmitatem cruris brevis Incudis, sed ob aliqua & varia etiam ligamenta, quæ ossicula simul devinciunt, & certum motum determinant.

OBSERVATIO XV.

Ut accurate persequerer mechanicam rationem processus longi Mallei, musculi, & Chordæ Tympani, persecui os recens Temporale Viri cujusdam, ut, abscisso fornice osseo, & retecta summitate ossiculorum, processus longus sese offerret, qui crassior solito occurrit, & longus instar laminulæ oblongæ, albus, magna ex parte cartilagineus, flexilis, cujus longitudo fuit part. 10; ideoque non prorsus acutus. Locabatur in sulco ex Annulo interrupto, & ab interiore ad exteriorem, & a superiore ad inferiorem partem conversus erat. Appendix fibrosa instar ligamenti colligabat hunc processum etiam cum musculo tensore, ita ut tam connexio cum musculo ab apice rostri, quam similis cum processu ab hujus radice distarent part. 4; atque ideo tendo musculi tensoris, & hoc vinculum transversum fere parallelam haberent directionem. Hinc, quoties musculum

tenso-

tenſorem diſtrahebam, manubrium Mallei per tendinem hujus muſculi maxime adducebatur, ſed fibroſa ſubſtantia obſtabat actioni muſculi Folii. Fibræ hujus muſculi extra ſulcum proceſſus, & extra fiſſuram ad articulum maxillæ produci, & imæ parti oſſeæ ſuperficiei adhærere, viſæ ſunt. Extra fiſſuram clarius patebant fibræ carneæ, quam interius, ubi partim ad principium elatius ejuſdem proceſſus, & partim ad finem exigui ſulculi, aut ſciſſuræ ſulciformis, oppoſitæ facieculis capitis, affixæ erant. Fibris tum hujus, tum muſculi tenſoris ſimul diſtractis, extremitas manubrii aſcendebat, trahebatque introrſum Membranam, dum caput Mallei paullo deorſum inclinabat.

Principio anteriori proceſſus longi affixum erat etiam ligamentum terete, firmum, album, quod caput & proceſſum vinciebat cum pariete antico Tympani ſupra Annulum; cujuſmodi paries anterior ſub Annuli ſulco producebat eminentiam ſpinoſam, aut ſtiliformem, quæ, ad radicem uſque proceſſus perveniens, quæque faciei hujus poſteriori ſuſtentaculum præbens, committitur, & colligatur adamuſſim, dum apex ipſius eminentiæ, interjecta ſubſtantia fibroſa colligante, aptatur foveolæ aſperæ, ad Mallei cervicem ſpectanti. Quinimo inter motus differentes, pro re nata peractos, obſervavi, eminentiam hujuſmodi inſervire quodammodo fulcro tum proceſſui eidem, tum cervici Mallei, præſertim in magnis hujus oſſiculi commotionibus; namque, hac ſublata eminentia, motus Mallei major, diverſus, inæqualis, præcipue in manubrio, contigit. Vincula fibroſa, quæ huic eminentiæ affigi iterum vidi, firmabant ſic ſatis Mallei caput, ne in violenta actione muſculi tenſoris obnoxium fieret nimiæ diſtractioni.

Chordam Tympani deinceps perquirens, aperui diligentiſſime foraminulum, & canaliculum in duro oſſe prope Annulum uſque ad Aquæductum, & vidi vaſculum ſanguineum, quod Chordam adibat, ut, dum ipſa e foraminulo intrabat in Tympanum, vaſculum idem ſubiret canalicu-

lum curvum; cujus partem convexam legens, ad Aquæductum & nervum Durum, ubi Chorda conjungitur, idem accederet. Vasculum hoc Chordam stipat etiam in Tympano, dum ipsa ad anteriora & exteriora assurgit versus collum Mallei, & connectitur ipsum cum Membrana ope Septi membranacei, quæ Chordam ipsam colligat cum facie interna Membranæ, antequam Malleum pertingat. Vasculum emittebatur a trunculo sanguineo, cujus alter ramus serpebat per parietem anteriorem Tympani supra Annulum. Chorda satis subnexa erat Membranæ circa medium suum iter, ubi idem trunculus sanguineus emittebat duos ramusculos, quorum alter accedebat ad illam membranulam, quæ obvolvebat tendinem musculi tensoris, & alter ad aliam, quæ a pariete osseo postico sub aditu Antri mastoidei ad capitulum Stapedis producebatur, in qua etiam nerveum filamentum, quod, ab infima sede Tympani egressum, ad Stapedem incedebat. Trunculus sanguineus persequitur Chordam usque ad collum Mallei; sed, dum ipsa hoc trajicit, & leviter adnectitur, vasculum involutum periostio legit caput Mallei, quod sejunxi, quin amplius ejus ortum disquirerem. Truncus sanguineus rubens serpentino reptatu amiciebat Annulum, ingentem numerum surculorum hinc inde ad Membranam tensam ac mollem, & ad Meatum diffundens. Aliud vasculum sanguineum, ab internæ Carotidis propaginibus ortum, surculum aliquem mittebat in canalem musculi tensoris, & plures alios in promontorium, quorum aliqui per asperam superficiem serpebant, & alii ossis foraminula pervadebant.

Quemadmodum duo filamenta, alterum vasculare, & alterum nerveum per semicanalem, lævissime insculptum in facie superiore ossis petrosi, incedunt ad hiatum Fallopii, & nervum Durum adeunt; sic a trunco hujus nervi ad musculum tensorem producitur surculus nerveus, & vasculi sanguinei, in duos ramusculos dirempti, horum alter persequitur anteriorem, & alter posteriorem nervi portionem.

Sta-

Stapes hiç quoque membranula involutus, & inclusus latebat, vasculis pluribus rubris, & filamentis albis instructa, cujusmodi membranula adibat Fenestram rotundam, contegens hujus ostium externum, figura fere ovali donatum.

OBSERVATIO XVI.

Postquam partes externas emensus eram, & comparaveram cum internis Tympani in aure utraque Mulieris quadragenariæ (*a*), cujus Meatum propterea resecueram usque ad Annulum; Membranam inspexi, quæ nullo ad circumferentiam exhibuit vasculum rubrum, ut nullum cum Chorda se præbuit, sed aliquod solum serpebat super promontorium. Neque obstupui, hoc defecisse, statim ac pernovi, Mulierem cachecticam fuisse. Attamen Membrana valde tensa occurrit cum cavitate inæquali superficiei, quæ major erat inferius & anterius, retrorsum & sursum. Prospicit umbo anticam & imam regionem; cujus apex hic aberat ab ora posteriore Membranæ part. 9, ab inferiore 8, a superiore & posteriore 9, a superiore juxta brevem processum 8, ab anteriore 6, a cuspide processus brevis 7; umbonisque sagitta, aut axis conoidis part. 3. non excessit.

Chorda, digressa a foraminulo, insculpto in osse duro prope Annulum, paullo ascendit, ac se conjungit cum facie interna Membranæ ope Septi, ubi Mallei collum pertingit, aptatur in minimo sulculo, & recedens super longum processum, in ortu anterius excavatum, & cartilagineum magna ex parte, subit canaliculum, qui partim ex osseo semicanali, partim ex firma membrana coalescit. Ossea pars insculpitur supra directionem medii sulci, quo musculus Folii recipitur, supra quem descendit Chorda di-

ver-

(*a*) Obs. I.

vergens. Cum hæc dimovetur a collo Mallei, & a parte processus longi, deprehenditur, ipsam subnecti musculo eidem Folii ope fibrarum. Eadem, egressa e canaliculo, pervadebat foraminulum in substantia spongiosa ossis Temporalis, & in progressu jungebatur cum exiguis ramusculis arteriæ spinosæ, ut vocant, &, intra substantiam adiposam, fibrasque musculares pergens, legebat viam inæqualiter curvam, usquequo adibat ramusculum tertii rami Quinti paris nervorum, quocum angulo valde acuto connectebatur. Sed sciendum est, tertium ramum Quinti paris ejusdem hic mihi occurrisse divisum in tres ramusculos, quorum alter anterior, alter medius, & tertius posterior, qui aliis duobus crassior erat. Tertius hic ramusculus mox ejiciebat duos alios surculos, posticum & anteriorem, & ad hunc concurrebat angulo valde acuto, & per rectam Chorda Tympani, efficiens in unione tuberculum. Diu, ac sedulo inspectans locum triplicis divisionis, animadverti, esse paullo crassiorem, & subrotundum. Verum a primo ortu & discessu tertii rami nactus sum alterum filamentum, quod, emissum a facie inferiore & interna, intra substantiam mollem, mucosam, rubentem, ibidem congestam ascendit, osseam substantiam pervadit supra canalem musculi tensoris, & ad distantiam part. 12. circiter emittit filamentum, quod adit vaginam musculi Eustachii, trunculo deinde per foraminulum exeunte in fossam ossis Temporalis, & permeante duram Meningem. Surculus hic est, qui dicitur ramulus tertii rami Quinti paris, de quo tam multa certamina intersunt. Hunc mihi ab initio intuenti videbatur, esse ramus vascularis, spectans ad arteriam meningeam. Nam hæc arteria serpit quidem in dura Matre, quæ operit fossam temporalem circa partem inferiorem, ac fere supra dimidiam longitudinem canalis musculi tensoris dispescitur, adeo ut, si surculus hic esset arteriosus, hæc arteria emitteret duos ramos, quorum alter ascenderet ad aurem, & alter descenderet ad duram Matrem, & inde pervaderet os

supra

ſupra canalem muſculi Euſtachii, ubi hic reciperet ramulum, dum truncus deſcendens adiret faciem inferiorem tertii rami Quinti paris, & in ſubſtantiam mollem, mucilaginoſam, rubellam ſeſe inſereret. Secus autem, fateor, contigit videre in aure dextera, ut continuo exponam.

Tympani paries anterior, & inferior, cum canali carotico communis, pertenuis eſt, & conſtans ex lamina oſſea pellucente. Sub ima, & antica Tympani parte cavum latebat, paucis cavernulis ac ſpinis interſperſum. Pars poſterior & extima, in medio fere tractu exhibens foramen, perducit in ſinum, qui partim ſubjacet limbo eminentiæ pyramidalis, & pars poſterior & intima ſuperius præbet foveam, quæ ad latera, & in receſſu intimiore Feneſtræ ovalis immergitur, quæque in deſcenſu accedit ad oram Feneſtræ rotundæ. Supra Feneſtram hanc in ſuperficie promontorii ſerpebant vaſcula flexuoſa, quorum tres ſurculos ab uno trunculo ejici vidi, ſed duos tantum rubentes, anteriorem videlicet, & medium, inter quæ filamentum intererat albicans, & inſtar nervuli molle, quod oſſeæ ſubſtantiæ foraminulum, & canaliculum intrabat.

Feneſtra rotunda incipit ab oſtio magno triangulari, communi, cujus latus poſterius rectum eſt, anterius curvum, & baſis aſpera. Altitudo trianguli eſt part. $3\frac{1}{4}$, baſis $4\frac{1}{3}$. Oſtium hoc magnum & commune ſuperius perducit ad oſtium proprium externum Feneſtræ rotundæ, nulla membranula occluſum, inferius deſcendit in ſinum anguſtum, quod fere ad horizontem inſculptum videbatur. Sub limine hujus oſtii communis ſpinulæ plures aſſurgunt. Longitudo Feneſtræ rotundæ, aut diſtantia ab oſtio proprio externo ad internum valde parva erat cum ſulco ejus profundiore & latiore, præſertim in intimo fine, ubi ſpeciem foveæ, aut ſinus profundi extrorſum inſpicienti clare offerebat.

Nulla, inquam, oſtium obducit membrana, ut nulla involvit Stapedem in hac aure, niſi quod aliquod filamentum trajicit crura Stapedis ab horum initio, quod a foraminulo

ali-

aliquo, eorum, quæ ad radicem ſunt proceſſus pyramidalis, emergens, contendit in oppoſitum. Stapedem colligat tendo, qui potius affigitur ſummitati cruris poſterioris, quam vertici capituli. Sed pone apicem proceſſus pyramidalis eminentia quædam ſtiliformis ad promontorium extenditur inſtar trabeculæ, quæ inſervit hypomoclio cruri poſteriori in principio, quique cum tendine Stapedis verſus Feneſtram divergit. Deſinit in ſuperficiem poſteriorem, & inferiorem pelvis Feneſtræ ovalis, videlicet ſupra limbum ſuperiorem oſtii communis ad Feneſtram rotundam intervallo part. 3, & ideo ſupra & ante ſinum poſteriorem, inter ovalem & rotundam inſculptum, inhæret.

OBSERVATIO XVII.

Os auris dexteræ ejuſdem Mulieris perſecans, & in Chordam Tympani, a Malleo deſcendentem, iterum inquirens, vidi, hanc intra fiſſuram a commiſſura partis ſquamoſæ & petroſæ oſſis temporalis, incedere modico intervallo, & deinde ingredi oſſeum ſemicanalem longum part. 6, ac poſtea integrum canaliculum, longum part. 3. Ex hoc egreſſa oſtendit propagines arteriæ ſpinoſæ, quæ eamdem ſtipant, amiciunt, convolvunt, & perſequuntur in Tympanum. Chorda ſubinde inflexa deſcendit, & adit primum, & anteriorem ramum ex iis tribus, in quos dividitur tertius ramus Quinti paris. Accedit ad ipſum ſub angulo valde acuto, & deinde penitus cum eodem conjungitur. Hic ramus coaleſcit e duobus funiculis albis, quorum alterum Chorda adit, & perſequitur adjuncta, ita ut duo ſolum ſubſiſtant, omni alia diviſione & diſtinctione evaneſcente, ac propterea in hac aure obſervavi aliquod diſcrimen. Sic longum & non rectum iter Chordæ, ſicque conjunctio cum ſurculo primo tertii rami Quinti paris comperta eſt, ac ſimul viſus ad hunc locum potius finis, quam ortus. Cæterum in hac quoque aure iterum conſpexi filamentum,

quod

quod a facie interna, & inferiore tertii rami Quinti paris, ubi hic recedit ab aliis duobus ramis, emergit; & involutum latet intra multam ſubſtantiam mollem, gelatinoſam, adipoſam, & album perſiſtit, molle, ac tenue, non ſecus ac ipſa Chorda. A latere anteriori & interno ad poſteriorem & externum progreditur, leviter adhærens duræ Matri; deinde dividitur, & emittit ſurculum rubeſcentem, qui, vel magis adhærens duræ Matri, reſilit, & convertitur ad ramum arteriæ meningeæ, cui adſtipulatur, & quocum repit in Meninge, in cujus laminas ſe immergens tenuior evadit, & ſubdividi videtur in duo alia filamenta. Nullo modo potui, etſi maximum adhibui ſtudium & ſedulitatem, referre hunc ſurculum ad propagines arteriæ meningeæ, ſed ſolum ac certo deprehendi, per ipſas, & cum ipſis ita reptare, involvi, ut facile ac falſo poſſit pro ſurculo arterioſo accipi, & declarari.

Canalem Vidianum ſic diffregi, ut integer nervus Vidianus, ac præſertim ramus ſuperficialis poſterior Ganglii ſphæno-palatini, ad hiatum Fallopii contendens, conſpicuus fieret. Totus funiculus nerveus, parum aſcendens, fertur ad truncum carotidis internæ, cujus anticum, & inferiorem parietem prope limbum convexum aggreditur. Planum, quod tangit parietem anteriorem carotidis, tranſit per hunc nervum, deſcribit angulum obtuſum ad exteriorem, acutum ad interiorem partem verſus ſinus ethmoidales. Sed, dum ramus ſuperficialis aſcendit, indutus dura Matre, ad altitudinem trunci carotidis, ut inde connexus cum arteriola reflectatur ſub angulo fere recto, & ita contendat ſupra faciem oſſis petroſi ad hiatum Fallopii, ramus profundus deſcendit ad limbum inferiorem, & convexum arteriæ, & cum eadem, communi duræ Matris involucro contectus, & connexus, convolvitur, & deſcendit per ductum caroticum ad ganglium Olivare, ut jam deſcriptum eſt (*a*). A pariete anteriore carotidis veniunt

E fila-

(*a*) Occurſ. Med. n. 53. 63. 91. 92.

filamenta, quæ induuntur dura Matre valde firma; quæque, trajectis laminis tenuibus osseis, canalem musculi Eustachii pervadunt. Canalis hic anterior est, & directionem carotidis superius intersecat; siquidem a secundo flexu truncus carotidis incipit valde inflecti, & facere limbum superiorem convexum, inferiorem concavum, & deinde e contra progreditur cum pariete superiore paullo concavo, & cum inferiore paullo convexo.

Tubæ Eustachianæ principium a Tympano in hac aure exhibuit foveam insculptam, quæ ad parietem interiorem pertinebat; quæque gerebat figuram fere hemisphæricam ac profundam, cujus ostium a periostio Tympani magna ex parte occludebatur, perinde ac si habenæ membranaceæ superadditæ essent.

Tympani cavitate bisecta, segmentum posterius, in quo Meatus osseus cum Annulo & Membrana substiterant, ostendit clarius tenuitatem laminæ, qua constat paries intermedius inter canalem caroticum, & partem osseam posteriorem Tubæ. Lamina detracta, carotidis truncus penitus patuit, ac simul contortum funiculi nervei iter omnino retectum est, qui a parte inferiore, posteriore, & concava obliqua ascendebat ad limbum arteriæ superiorem convexum. Hinc prodibat filamentum, quod, ubi foraminulum insculptum in pariete canalis carotici ingrediebatur, ascendit prope & juxta canalem musculi tensoris; quamvis non licuit intueri transitum & nexum ejusdem filamenti cum musculo contento. Accuratissime perquirens, & observans, inveni aliam quidem arteriolam, quæ post secundum flexum carotidis subibat foraminulum in pariete carotico prope angulum, aut flexionem, ad Tympanum ducens. Præterea propago arteriolarum, quarum pleræque reptabant in promontorii superficie, & aliqui surculi osseam permeabant substantiam, pulcherrima visu fuit. Etiam huic auri ostium præfuit illud commune, & triangulare, quod superius & anterius ducebat ad proprium externum Fenestræ rotundæ,

inferius & poſterius in ſinum anguſtum, ac profundum. Sed, limbo hujus oſtii communis detracto, ſinus exiguus repertus eſt ſub parte inferiore, & anteriore oſtii externi Feneſtræ, & in fundo hujus ſinus foraminulum inerat, perducens ad partem Cochleæ interiorem. Sub pariete hujus ſinus, fere ad contactum, & poſt ſinum venæ jugularis hiat oſtium canaliculi conico-convergentis, qui Aquæductus Cochleæ dicitur, quemque ad interiora contendere apparebit. Sic etiam per rimam, qua incipit Aquæductus Veſtibuli, perſpexi ingreſſum alicujus filamenti dura Matre obducti.

Tympanum inferius ſic ſe habebat amplitudine, ut limbus anterior & inferior Membranæ, a pariete anteriore, & inferiore promontorii ſub principio Tubæ Euſtachii diſtaret part. 5, dum limbus inferior Membranæ ab ora poſteriore, & inferiore promontorii, ubi incipit oſtium commune triangulare, perducens ad Feneſtram rotundam & ad ſinum, diſtabat part. $5\frac{1}{2}$; limbus poſterior ejuſdem Membranæ ex adverſo extremitatis cruris longi Incudis, ab ora ſuperiore, & poſtica ejuſdem oſtii communis, part. 7; & denique limbus poſterior & ſuperior Membranæ per crus longum Incudis a centro Feneſtræ ovalis, part. 11. Oſſiculum minimum lenticulare adnexum erat cum extremitate cruris longi, ita ut connexio fieret in parte ſuperiore extremitatis ejuſdem cruris, unde crus ipſum ibidem inflexum videretur, cujus nexus tam firmus erat, ut potius diſruptio prope finem ejuſdem cruris, quam integra ſeparatio habita ſit. In pariete poſtico, & fere ſuperiore Tympani progreditur fere ad horizontem verſus poſteriora Aquæductus Fallopii, cujus paries inferior facit limbum ſuperiorem pelvis Feneſtræ ovalis, ac deinde deſcendit, efficiens limbum externum, & poſteriorem ſinus communis utriuſque Feneſtræ. Mox ſupra Aquæductum decurrit Canalis externus aut minimus Semicircularis, qui inferius componit ex parte limen Antri maſtoidei. Sub limbo er-

go Aquæductus, ad horizontem decurrentis, excavata est pelvis, & ultra limbum Aquæductus descendentis excavatus est sinus profundus communis utriusque Fenestræ. Crus Stapedis posterius insidebat trabeculæ transversæ stiliformi, non secus ac in altera aure sinistra, cui similis etiam fuit magnitudo & figura Stapedis. Quæ, rupto deinde Vestibulo occurrerunt, suo loco patebunt.

OBSERVATIO XVIII.

Cum os recentissimum petrosum Viri quadragenarii præsto esset, cæpi divellere duram Matrem a fossa temporali, & a facie superiore, & antoriore ossis petrosi, quin vascula subjecta læderentur. Et primum retexi cellulas mastoideas, & supremam Tympani cavitatem, ut ossicula persisterent. Cum duram membranam adhuc continuam attollere pegerem, vidi, arteriam meningeam, quæ arctissime adhæret duræ Matri, & permeat, ejicere tres ramos per tria foraminula, quorum alter adibat periostium adnexum summæ parti ossiculorum, & alii duo, per bina foraminula ingressi, ad musculum tensorem contendebant. Resciso pariete superiore canalis hujus musculi, multæ fibræ rubentes occurrerunt, quæ maxime affixæ erant parieti inferiori ejusdem canalis, ita ut musculus intra canalem, intervallo saltem part. 10, usque ad rostrum cum ossea substantia connexus esset. Sed, aucta apertura canalis, alia duo filamenta, a dura Matre profecta, conspexi, quæ, ubi trajecerant fissuras, aut foraminula parietis ossei, musculum contentum adibant. Aliquis surculus mittebatur huc etiam a ramo illo meningeæ, qui ad hiatum Fallopii, aut foramen anonymum per rectum semicanalem contendit.

Musculus Folii hic gracilis, & mollis valde erat, & cum fibris vix rubentibus, quæ tamen exterius nullatenus sunt tendineæ, ut sunt illæ tensoris in toto decursu,

& cellulæ adipoſæ intermiſcentur, a quibus obliniri, & emolliri ſolent,

Fibris hujus muſculi diſtentis ſecundum propriam directionem ad exteriora & inferiora, caput Mallei & manubrium deſcendebat, & umbo Membranæ imminuebatur, deflexa ad Meatum manubrii extremitate. Ubi fibras utriuſque muſculi ſimul diſtrahebam, Membrana tendebatur. Subſtantia fibroſa inſtar ligamenti, quæ muſculum tenſorem, & proceſſum longum Mallei connectit, hic deerat, ſed lamina ſolum tenuiſſima ex perioſtio aliquem nexum ſuppeditabat.

Chorda erat illigata cum tendine muſculi Folii, & cum ipſo longo proceſſu, præſertim ad latus ſuperius cervicis. Hæc altius & interius incedit, & accedit ad foraminulum, per quod ſurculi plures arteriæ meningæ pertranſeunt, quodque propius, & ad latera eſt illius foraminis calvariæ, quod arteria ſpinoſa trajicere ſolet. Chorda ipſa, ad hunc locum inſpecta, videtur emittere per hoc foraminulum ſurculos aliquos; ſed qui accuratius inſpectat, dignoſcit, arteriam ejicere quamplures ramuſculos, qui ſtatim Chordam Tympani amiciunt, circumvolvunt, & eamdem ſectantur Tympanum verſus. Chorda ipſa in hoc progreſſu rubello, ac variegato inficitur colore.

Ubi hanc Chordam e fiſſura diſtrahebam, manubrium Mallei dimovebatur, ſed finis aut apex ejuſdem extrudi, & Membrana relaxari ſolita erat. Enimvero, cum Chorda ſic trahitur, paullo depellitur collum aut initium Mallei, cui adhæret Chorda. Ubi vero proceſſus longus, devinctus prominentiæ ſpinoſæ, ex depulſu manubrii cogitur verti ad exteriora, convertitur vel magis eodem finis manubrii, qui extremum radium vectis repræſentat.

Poſt ſecundum flexum carotis interna projicit hic quoque duos ramuſculos, quorum alter emergit a pariete anteriore & inferiore, & alter recedit ab interiore & ſuperiore ejuſdem trunci. Hic, qui ſubtilior, illum trajicit &

interſecat; ſed uterque contendit ad hiatum Fallopii. Pars craſſioris ramuſculi Aquæductum ſubit directe; & vix ingreſſus conjungitur cum nervo duro. Alter ſubtilior in limine hiatus divergit, & per proprium foraminulum ducitur inferius ad Aquæductum, & cum nervo duro contento inferius colligatur, ubi propterea nervus durus craſſeſcit & rubet. Ab hoc loco nervus emittit filamenta tenuiſſima, quæ trajiciunt foraminula, quorum aliquod ad muſculum tenſorem, & alia ad exteriora perducuntur. Rem accuratius diſquirens, deprehendi, primum ſurculum ſubtiliorem eſſe nervulum illum, qui pro ramo ſuperficiali nervi Vidiani deſcribitur; & alium ramuſculum craſſiorem eſſe vaſculum arterioſum, ac ſimul diſpexi, hoc ipſum ante limen hiatus ſubdividi, & emittere ſurculum, qui ſupra ſuperficiem promontorii diſpergitur. Surculus hic, prætergreſſo inferius pariete canalis muſculi tenſoris, cum accedit ad promontorium, quaſi in ſulculum curvum receptus, incedit, & diſpeſcitur primum in duos alios ſurculos, quorum alter aſcendit verſus limbum inferiorem ac rectum Feneſtræ ovalis, & alter defertur ad imum Tympani, duplicem propaginem per cellulas diſpergens. Cellula, aut ſulcus inſculptus in aditu Antri, aut Sinuoſitatis maſtoideæ, quo continetur extremitas cruris brevis Incudis, habet in parte externa & poſtica eminentiam oſſeam cum faciecula, quacum congruit faciecula exterior extremitatis ejuſdem cruris, & in parte externa & antica aſſurgit lamina cartilaginea, alba, cui incumbit, & ſubnectitur. Crus hoc a principio ad finem colligatur cum pariete anteriore, & inferiore Tympani ope membranulæ, quam præſtat perioſtium.

Stapes, amictus circumquaque membranulis & vaſculis rubris, ſpeciem marſupii præbebat. An filamentum, trajectum per crura, nerveum eſſet, vel vaſculare, non patuit, etſi e foraminulo parietis Aquæductus Fallopii exire, & ſupra promontorium oppoſitum repere videbatur. Sulculus, aut ſemicanalis crurum rubellis ſtriis variegatus erat,

& ba-

& basis ipsa manifestum exhibuit vasculum rubrum, juxta axem majorem directum, quod præsertim a facie externa & concava basis inspectanti occurrebat. Detractis omnino involucris, patuit, musculi Stapedii tendinem non vertici, sed laterali facieculæ posteriori & superiori capituli adnecti, quæ aspera, ac leviter concava est, quæque speciem cervicis juxta extensionem cruris magis curvi gerebat. Foveola, insculpta ad fundum pelvis Fenestræ ovalis, repletur membranula, vasculis, & humore, & eidem validius affigitur periostium, quod induit basim, & cum Fenestra hanc connectit. Ab apice fere processus pyramidalis pro musculo Stapedio descendit processus stiliformis, qui antrorsum & extrorsum contendit, & pertingit fere locum valde proximum foraminulo pro Chordæ Tympani ingressu. Hic quoque processus induitur periostio, & exhibet serpens supra ipsum filamentum vasculare, quod a foraminulo profectum adibat tendinem musculi Stapedii. Tota Annuli & Membranæ peripheria ob vasculum circumductum eleganter rubebat.

OBSERVATIO XIX.

Ossa duo petrosa recentissima adhuc juncta auriculis, resecta e cadavere Juvenis, febre lenta cum macie defuncti, delata mihi sunt, & primum emensus magnitudinem partium externarum auris sinistræ, deinde structuram internarum cum propaginibus vasorum innumeris rimatus sum. Altitudo totius Auriculæ a Lobulo extremo ad summum Helicem adæquabat part. 100 circiter, diameter Conchæ part. 40, diameter externa Meatus, capta a parte inferiore Conchæ ad limbum Anthelicis, quo constituitur pars superior Meatus cartilaginei, part. 25, diameter verticalis Meatus interni cartilaginei part. 13., horizontalis & transversa part. 12. Postea divellens paullatim ab angulo superiore ossis petrosi duram Matrem, perspexi hujus duplicationem valde firmam, quæ exiguos sinus efformabat præter illum majorem, qui

secun-

secundum longitudinem limbi ossei decurrit, & ad quem permultos trunculos venosos, ab interna ossis substantia profectos, hiare cum osculis rubris intuitus sum. Detracta etiam externa lamina meningea, osseæ superficiei adhærente, sese obtulit alba ossis superficies, maculata punctis rubris, quæ totidem foraminula erant canaliculorum, per quæ sanguinea vascula deferuntur. In facie anteriore ossis petrosi circa oram superiorem & externam semicanalis, qui ducit ad hiatum Fallopii, ultra septemdecim foraminula enumeravi. Vascula multa sanguinea, alba & rubella, ceu longæ propagines arteriæ meningeæ, subeunt rimam inæqualem, qua limbus inferior & anterior petrosi ossis conjungitur cum parte squamosa ossis temporalis, ubi fundus posterior fossæ temporalis constituitur, quam aliqui vocant fissuram Glaserii, & intra sinuositates mastoideas dispergunter. Sed supra hanc rimam, ad mediam oram ossis petrosi, decurrit semicanalis, qui ad partem Tympani elatam progreditur, & in quo delitescit ramus arteriosus, quam sensim dimovi a dura Matre, cui inhærebat; quique a summa ora anteriore ad finem semicanalis, instar surculi firmi, & albi, in os petrosum immergitur. Rectius inspiciens novi præterea, hunc ramum proficisci a trunco arterioso, qui exit e rima anteriore, sursum ascendit, & in ascensu sese immergit in duram Meningem, contendens ad interiora, & inhærens faciei anteriori ossis petrosi. Præter plurima foraminula rubra in facie anteriore ejusdem semicanalis dispexi exiguas digitationes, & præsertim duas in media facie, quarum altera certe ducebat ramulum arteriosum in Tympani cavum. Hinc sedulo mihi, perquirenti hujusmodi vasa ingredientia, sese obtulerunt duo surculi, qui, oblique incedentes, pervadebant parietem osseum superiorem Antri Mastoidei, ex quo contendebant ad summitatem ossiculorum. Fornice osseo tum Antri, tum Tympani remoto, cavitas Antri fere tota occurrit, conferta membranulis transversis, mollibus, ac plenis vasculorum, punctisque rubentibus, & subnigricantibus con-

ſperſa. Similes membranulæ, vaſcula, & puncta componebant involucrum, quod non ſolum ſummitatem, ſed totam compagem oſſiculorum contegebat, ita ut nec caput Mallei, nec corpus, nec crura Incudis dignoſcerentur, ſed ſolum protuberans ſacculus membranaceus. Divulſis laminulis ſpongioſis, aut cribriformibus parietis ſuperioris & anterioris ſupra Tubæ progreſſum, retectus eſt inceſſus Chordæ Tympani, & directio illius canaliculi abſconditi, qui ſupra Tubam inſculptus continet vaſculum ſanguineum, quod mittit arteria Meningea ad promontorium. Supra canaliculum hunc, & ſemicanalem externum ſtatim ſe præbuit major ille ſemicanalis, qui ad hiatum Fallopii ducit funiculum, ex arteriola & ſurculo Vidiano compoſitum. Funiculum hunc expoliavi externo involucro a dura Matre, & ſecundum longitudinem immiſi ſetulam, quæ ad anteriora perducta legit carotidis internæ truncum; ſed, ſetula ulterius impulſa, trajecit ſectionem vaſculi molliſſimi, quod ad propaginem arteriæ Meningeæ pertinebat. Inciſo deinde ſolertiſſime funiculo eodem, conſpexi rubras ſectiones, ac ſimul eduxi filamentum nerveum ſubflaveſcens, quod intra vaginam ita erat corrugatum, ut, ubi evolverim ac diſtenderim, ad triplicem diſtantiam circiter perductus fuerit. Pars illa, quæ inter truncum caroticum, cui ſubnectitur, & hiatum, quem adit, intercipitur, diſtendi potuit ad part. 75. Sed inſuper animadverti, huic ſurculo molli continua eſſe filamenta tenuiora lateralia, quæ, eodem involucro obducta, undique exibant per eadem foraminula.

Chorda diſcedens a collo Mallei, & paullo reflexa, contendens ad partem anteriorem per viam fere ad horizontem, flectitur poſtea in arcum, oblique deſcendens verſus anteriora. Sed hæc prius reſilit in latus oppoſitum, &, occluſa canaliculo proprio oſſeo, progreditur, ſeſe incurvat retrorſum, & verſus partem externam procedit intra oſſeam ſpongioſam ſubſtantiam, percurrendo intervallum part.

22. circiter. Inferius pervadit foraminulum, immergitur in substantiam mollem, & laxe inhæret parieti concavo Tympani, ac parti anticæ & inferiori Meatus; & inde accedit ad tertium ramum Quinti paris eo pacto, quod hic omisi, & supra descripsi. Hic iterum observavi, huic Chordæ occlusæ canaliculo occurrere surculos arteriæ spinosæ, qui amiciunt eamdem, & stipant, ad Tympanum progredientes.

Meatus ossei & Tympani parietem subinde detraxi, ut subsisteret dumtaxat frustum osseum, continens canaliculum, qui, ab Aquæductu Fallopii incipiens, dividitur in ima parte, ut Chordam reconditam aperte iterum perlustrarem. Bisecto canaliculo, Chorda adhuc conjuncta cum nervo duro videbatur ascendere ad anteriorem & internam partem, quæ, ubi ad foramen perducitur, maximam habet altitudinem, ex qua fere ad horizontem progrediens, aut levissime descendens accedit ad collum Mallei, cui firmiter subnectitur periostio, ut firmius ligamento alligatur ad longum processum, dum simul vascula sanguinea pariter eamdem connectunt, & rubefaciunt.

Cum eamdem acicula traherem retrorsus, pars superior Membranæ deprimi, & prominere Meatum versus solebat, perinde ac si Membrana relaxari, Mallei caput deflecti ad imam & posticam partem cogeretur, quin motus idoneus extremi manubrii responderet. Chorda ex adverso, antrorsum videlicet distracta, caput Mallei inflectebatur deorsum & anterius, quemadmodum alias videram.

Hisce perlustratis, studui sejungere laminas Membranæ, &, primum detracta facilius externa, periostio Meatus continua, tria aut quatuor foraminula detexi, per quæ vascula sanguinea Membranam pervadebant. Tunc clarius vidi etiam propaginem illius vasculi, quod arboris instar annulum, & circumferentiam Membranæ circumdat ad partem præcipue superiorem, & posteriorem; ex qua reptat ad finem manubrii trunculus valde ruber, & tumens sangui-

neus.

neus. Tota facies interior manubrii, & inferior juxta ejus longitudinem consperſa erat vaſculis ſanguineis uſque ad extremum proceſſus brevis. Principium manubrii eo loco, quo nectitur tendo tenſor, obtulit quamdam ſpeciem proceſſus cartilaginei, quem multum perioſtii ſuccingebat. Cæterum vaſcula ſanguinea ad Membranam accedebant etiam ab ora inferiore Tympani, caveaſque trajiciebant.

Perioſtium, quo oſſicula obducebantur, diſciſſum oſtendit texturam valde mollem, ceu telam araneam, & plenam gelatina cum vaſculis ſanguineis undique ſerpentibus, & ad roſtrum canalis, & ad ſtapedis baſim extenditur, inducens; & pingens etiam parietem poſteriorem Tympani ſimilibus vaſculis, & muco ſimul replens totam pelvim Feneſtræ ovalis, ac ſinus Feneſtræ rotundæ, oſtiumque hujus externum recondens. Vix erat conſpicuus capitulum Stapedis; &, cum hunc e Feneſtra dimoverim, oſtendit perioſtium circumnexum ſulco ſemiannulari crurum, & baſi cum vaſculis, quorum aliqua intrabant foraminula baſis, & alia colli, & intra ſubſtantiam oſſeam pellucidam ſerpere cernebantur. Valde conſpicuum & rubrum erat illud, quod baſis axim majorem percurrebat, etſi ſtriæ rubentes etiam per crura translucebant. Notabile fuit in hac aure etiam illud, quod, a carotide interna germinans, ingrediebatur foraminulum, ſupra angulum canalis carotici, & ſinus venarum jugularium, videlicet ſupra ſecundam flexionem canalis, in oſſibus exſiccatis valde perſpicuum. Ramus hic arterioſus, & albicans contendit ad partem anteriorem & infernam Tympani, quæ, ex ſcatebris cellularum emergens, diſpeſcitur in duos alios ramuſculos, quorum alter deſcendit ad principium Tubæ, & alter aſſurgit ad poſteriora verſus baſim promontorii, & Feneſtram rotundam. Surculus aliquis immergitur in perioſtium, ita ut, diſtracto carotidis trunco, propago vaſcularis circumquaque moveri, & elevari cum perioſtio videretur. Præter arteriam, quæ adit, ut innui, hiatum Fallopii, alia arteriola ex menin-

F 2 gea

gea subibat canaliculum proxime subditum hiatui, quæ, in duos surculos divisa, altero adibat statim Aquæductum, & per longum tractum stipabat nervum, & altero trajiciebat foraminulum interius; incedens ad promontorium, ad Fenestram ovalem, & ipsam pervadens osseam substantiam, quin amplius oculis subjiceretur. Primo intuitu visum erat filamentum nervi duri, qui partim ad musculum tensorem, & partim ad Tympanum mitteret, sed in aliis repetita observatione, aliter res sese mihi obtulit. Filamenta, quæ ab arteria meningea, & a ramo Vidiano ad musculum tensorem accedunt, ipsumque pervadunt, satis patebant.

OBSERVATIO XX.

Os recens petrosum auris dexteræ ejusdem Juvenis persecare aggressus sum a canale carotico, & a carotide interna contenta. Et primum, inciso hujus arteriæ involucro externo a dura Matre, statim prodierunt funiculi nervei, quæ, a Ganglio olivari, aut cervicali superiori ascendentes, ingrediuntur canalem flexuosum, adsociantur, amiciunt, & stipant arteriam, adeo ut post tertium flexum perveniant ad Quintum, & Sextum Par nervorum. Limbus superior concavus, & facies anterior trunci carotidis instruitur hisce funiculis rubescentibus. Exterior fere in angulo tertii flexus, aut in principio ascensus directi ejusdem trunci salit, & postea secedens in duo filamenta ejicit aliud minimum & album, quod adit faciem inferiorem Ganglii Glaseriani, & aliud ascendit ad truncum, aut ad fasciculum adhuc integrum Quinti Paris. Alter funiculus mollis, ruber, & crassus incedit supra partem superiorem faciei anterioris arteriæ, ubi pertingit Sextum, & subnectitur limbo hujus inferiori, quem legit, ac persequitur cum substantia distincta ab illa Sexti Paris colore, consistentia, cohærentia, adhæsione, quæ levis erat, & quocum pergebat ad oculum, dum

Sex-

Sextus profecto incedebat trajiciens Carotidem sub latere ejusdem anteriori. Funiculus alter ascendit ad partem inferiorem, & internam Carotidis, & cum ad medietatem circiter anticæ faciei pervenit, accedit ad Sextum, emittens surculum ad alterum funiculum fere per anastomosim, ex quo augebatur crassities illius, qui limbo inferiori Sexti subnectitur, ita ut prope Sextum Par decerneretur utriusque funiculi connexio. Trunculus hujus funiculi secundi, rubelli, & mollis salit pone faciem internam Sexti, adhærens faciei anteriori ac mediæ arteriæ, sed deinde oblique hanc trajicit, dum arcte sibi adstipulatur, qui fertur ab ora inferiore arteriæ sub angulo valde acuto. Ita compingitur trunculus, qui ad limbum externum & posteriorem devenit, sese disjungendo in filamenta, quæ adeunt aliquos funiculos superiores, & quibus coalescit fasciculus crassus communis Quinti Paris sub ortu, qui ex surculis permultis, laxe conjunctis, componitur. Distat a nexu secundi surculi circiter part. 9, & relegit viam magis internam ac superficialem. Attamen inter hos funiculos molles, & rubentes in facie anteriore ostenditur magnus numerus filamentorum, quæ, colore rubente suffecta, retis instar contexta sunt.

Resecto Meatu, & pariete superiore Tympani, integra Membrana, facies interna ossiculorum obvelata erat periostio, ob vascula sanguinea multa suffecto striis rubentibus, sed absque illo muco, qui in Tympano auris sinistræ repertus erat. Hic vero sese obtulit statim vasculum sanguineum valde dilatatum & rubrum, quod, per fissuram in articulo maxillæ ingressum, petit Mallei caput, & totum fere manubrium persequitur in latere anteriore, quin tamen ad hujus extremitatem, aut ad verticem umbonis perveniat. Tam rubrum & crassum se præbet, ut nullum aliud in Tympano æquale conspexerim. Ramus alter minor circumdat exiguam partem anteriorem Annuli & Membranæ; sed tertium vasculum magnum perreptat Septum membranaceum, transversum, quod hic deflectit & illigatur in medio cum facie

interna Membranæ, & cum Chorda ipſa Tympani.

Ubi laminam externam Membranæ a facie extima, & concava diligenter detraxi, non ſolum undique pellucida, ſed etiam pertuſa aliquo foraminulo occurrit Membrana, ubi annulus eſt interruptus, adeo ut immediate lux transmitteretur fere ad limbum, quo loco ipſa conjungitur cum ipſo Meatu. Foraminula, & ſulci aut canaliculi melius perſpecti ſunt ſub pariete anteriore & inferiore Meatus, per quos quatuor trunculi arteriolarum tranſmittebantur ad partem convexam & anteriorem Meatus, & ad hujus finem, & faciem externam Membranæ diſperguntur.

Ut autem membranula, oſſiculis continua, involvit totum tendinem Muſculi tenſoris, ita eadem conferta eſt vaſculis ſanguineis rubentibus, ut aliæ perioſtii productiones hinc inde connectunt & ſuſtinent plurima alia vaſcula ſanguinea; quin muco inquinentur. Arteriola, quæ attingit parietem Tubæ inferiorem, ad ſuperficiem internam defertur, & diffinditur in ramos. Sed hanc inſpectanti occurrit in principio lateris poſtici aliquis ſinus reconditus, aut receſſus, qui ſolet omitti, cujus ſuperficies ſtrias albas exhibet, & ſub intima tunica deliteſcunt fibræ rubellæ, molles, carneæ, quo fertur arteriola; & in fundo ſinus foraminulum detexi cum aliqua plica membranacea. Fibræ carneæ ſpectant ad initium, aut extremum muſculi Tubæ novi, ubi videntur diſpergi, non ſecus ac illæ muſculi Tyro-arytenoidei ſupra faciem convexam ventriculorum Laryngis.

Stapedem obvelant membranulæ tenues, quæ totam pelvim Feneſtræ ovalis occludunt, & partim interius illigantur promontorii confiniis, partim poſtico parieti & inferiori Tympani. Crus anterius magis devincitur, quam poſterius. A limbo poſteriore externo circa oram Feneſtræ rotundæ emergebat filamentum, trajiciens Stapedem, & legens hujus baſim, quod ad oram oppoſitam ſub promontorio contendit, quodque hic vaſculare magis videbatur. Totus Stapes rubebat ob vaſcula, quæ per intimam oſſeam ſub-

ſtan-

ſtantiam decurrunt, quorum aliqua magis legunt ſulcum crurum, & alia medietatem baſis. Fovea aut ſinus exiguus, inſculptus in fundo pelvis interiore, plenus erat perioſtio, & vaſculis, ex quo ipſe latebat non ſecus ac oſtium, communicans cum ſinu majore, ac communi utriuſque Feneſtræ.

Canaliculo Feneſtræ rotundæ diligenter biſecto, ſub latere poſteriori retectus eſt limbus Membranulæ hujus Feneſtræ. Sed opus fuit in primis abſcindere multas perioſtii laminas, & vaſcula ſanguinea, quæ intra canaliculum congeſta erant. Accuratiſſime inſpectanti occurrit vaſculum, petens foveam, quæ inſculpitur in fundo juxta baſim ejuſdem canaliculi, non ſecus ac aliud ſeſe immergebat in ſinum exiguum lateralem, poſticum, qui in hac aure reſpondit parieti maxime curvo circa finem canalis poſterioris, & circa proprium hujus orificium. Vaſculum hoc pervadit Veſtibulum, non ſecus ac alterum, tranſiens per fundum ſinus lateralis, quod deſcribam. Ab hiſce arteriolis mittebantur ſurculi non ſolum ad limbum anteriorem & inferiorem oſtii externi, ſed etiam ad ipſam Membranulam oſtii interni Feneſtræ rotundæ.

Tam bene fortuito biſectus fuit canaliculis Feneſtræ in in hac aure, ut ab oſtio externo evidenter ſeſe offerret oculis intuentibus cavitas, & vertex Membranulæ, quæ in fundo foveæ memoratæ circa terminum eminentis ſpinæ Cochlearis apparuit, ſub radice faſciolæ oſſeæ, & obſcuræ Laminæ ſpiralis, quin Laminæ ipſi illigaretur, quamvis ob obliquam Membranulæ poſitionem ſumma hujus convexitas videbatur attingere Laminæ ejuſdem ſuperficiem internam, ac leviter concavam. Remoto deinde diligentiſſime principio faſciolæ albæ ac flexilis Laminæ ejuſdem cum zona a Veſtibulo, integra ſubſtitit Membranula cum integro ejuſdem umbone, ut alibi fuſius confirmabitur.

OBSERVATIO XXI.

Cum os petroſum auris recentis dexteræ Viri cujuſ-

dam

dam fuerit mihi traditum; prout duram Matrem a facie anteriore & interna sejungebam, occurrebant vascula sanguinea, quæ ab arteria meningea producta, pervadunt cellulas mastoideas in parte anteriore, & posteriore Tympani; ubi ob laminæ tenuitatem paries pellucet in fornice tum Antri mastoidei, tum ossiculorum. Harum summitate retecta, statim se præbuit periostium, quod instar fræni vinciebat eam partem Mallei superiorem, quæ articulum facit cum parte superiore corporis Incudis, cujusmodi frænum latum erat part. 3. circiter, convergens, & pergens succingere partem inferiorem, & externam capitis Mallei. Vascula interjecta, ac serpentia signabantur striis longis sanguineis, sed pauca rubebant in hac aure. Aliud vinculum paullo crassius colligat partem anteriorem, & inferiorem capitis Mallei cum pariete anteriore tympani, quod etiam subnectitur processui longo, & Chordæ. Tertium ligamentum devincit limbum acutum & curvilineum facieculæ articularis corporis Incudis cum pariete intimo, superiore, & anteriore supra Tubæ Eustachianæ principium, ubi ingreditur ramus arteriæ meningeæ in Aquæductum, & cum tota longitudine tendinis musculi Eustachii. Ramulus nervi Vidiani superficialis, dum semicanalem anticæ faciei ossis petrosi percurrit, includitur vagina duræ Matris, qua indutus accedit ad hiatum Fallopii per distantiam majorem part. 6; sed simul cum ipso paullo inferius incedit vasculum senguineum, valde adnexum duræ Matri, quod per aliud foramen sub hiatu Fallopii, intervallo part. $3\frac{1}{2}$, subit Aquæductum; & adit truncum nervi duri. Aliud vasculum, in alio semicanali contentum, cujus fundum constituit paries superior & anterior canalis musculi Eustachii, contendere ad Tympanum vidi in hoc subjecto; quod, ubi accedit, dividitur in duos surculos, quorum alter legit nervum durum, & alter per foramen anterius, & inferius ingreditur Tympani cavum. Alii duo rami arteriæ meningeæ subintrant Tympanum, sed alter anterius prope Chordæ progressum, & alter

me-

medius prope latus inferius canalis musculi Eustachii. Valde conspicua erant etiam vascula, quorum alterum incedere supra Chordam Tympani, quæ Mallei collo insidebat, & arcte adnecti radici superiori processus longi, & alterum super summitatem cruris longi Incudis deferri, videbatur.

Septum, quod faciei internæ Membranæ illigatur, a via recta deflexum trajicit manubrium Mallei usque ad ortum processus longi, quod alias vascula plura succingere perspexeram. Septum hoc patuit tunc, cum Tympannm diremi in duas partes, quarum altera retinet Membranam cum Malleo, Incude, & Chorda, altera Fenestras, Aquæductum, & Labyrinthum. In primo segmento retegitur ligamentum Mallei, quod subnectitur tum eminentiæ cervicis spinosæ, transversæ, tum limbo interno Annuli Membranæ in latere superiori, & anteriori. In altero segmento Stapes inhæret Fenestræ ovali sine membranis involventibus; nisi quod aliquod filamemtum nectit crus longum cum promontorio. Stapes præcellit magnitudine, qui eductus e Fenestra exhibet posterius crus magis curvum, & brevius altero superiori, & basis habebat extremitatem anteriorem magis longam ob auctam eminentiam, quæ ab ambitu recto producebatur. Hujus ope, quæ recte committitur in sulculo, posito intra oram anteriorem & internam Fenestræ, firmius Stapes Fenestræ inhæret; cujus diameter major part. 5, minor $2\frac{1}{4}$ adæquabat.

Cellulæ, cavernulæ, spinæ, denticuli exigui, & inæquales reciproce asperam reddebant partem infernam & anticam Tympani, & superficiem inferiorem promontorii, per quam vascula plura serpebant. Sinus ampli, & profundi quatuor reperti sunt. Alter irregularis, & profundus insculptus erat in pariete inferiore, quo Tympani fundus componitur, quem exiguæ asperitates circumdabant. Sinus alter in ima, ac postica parte pelvis Fenestræ ovalis bisectus erat trabecula ossea; tertius sub hoc excavatus ad latera, & pone Fenestram rotundam; & quartus in parte anteriore ejus-

dem Fenestræ, & intra magnum ostium commune, quem sinum plures laminæ osseæ intercipiunt.

Fenestra rotunda exorditur ab ostio magno communi cum figura fere ovali, intra quod superius & posterius vix discernitur ostium proprium externum hujus Fenestræ, interius & inferius reperitur sinus valde profundus, & convergens. Margo ostii communis superius, & posterius, coalescens substantia dura ipsius promontorii, inæqualis non est; ut est margo anterior, & imus, qui ex laminis squamosis componitur. Axis major ostii æquabat part. $5\frac{1}{2}$, minor part. 3. Fere transversa erat sectio hujus ostii præ illa Fenestræ ovalis, ideoque axis major productus dividebat transversim Fenestram ovalem in duo segmenta, quarum alterum anterius & majus, alterum posterius, & minus esset.

Ostium proprium Fenestræ rotundæ fere ovalem gerebat figuram cum diametro majore part. 4, minore part. 2. Hoc semioccl usum reperi pellicula, per quam introspiciens vix discernebam Membranulam ostii interni, oblique distensam. Superior & anterior margo magis externus erat, quam inferior, & posterior, qui valde profundus; dum a latere anteriori, & inferiori assurgebat eminentia illa spinosa, quæ introrsum incedens desinebat sub laminæ osseæ spiralis radice, & cujusmodi spinæ extremæ adnectebatur Membranula intima, in cupulam fere semiconoideam distenta.

OBSERVATIO XXII.

Ab angulo superiore ossis petrosi recentissimi divellens duram Matrem, inveni sinum ab hac factum, qui longus erat secundum longitudinem anguli, & latior in principio, & in loco proximiore foramini communi nervorum. Sed alter sinus suberat minor, cujus paries superior constabat ex lamina externa, firmiter ossi adhærente, ac permultis foraminulis pertusa sanguinolentis, quæ sanguini transitum præbent ad sinum utrumque, ita ut in iisdem sanguis in

po-

polypum concrevisset. Prout Meningem disjungere pergebam a suprema ad imam regionem faciei anterioris petrosæ, secundum incessum Quinti paris nervorum, observavi, hunc nervum a loco, quo incipit indui dura Matre usque ad intervallum fere part. 12 anterius exhibere substantiam mollem, granosam, cineream, quæ sic protuberat, ut ipsa videatur superimcumbere transversim fibris, aut funiculis albicantibus nervi, dum fibræ eædem ipsam trajiciunt, & progrediuntur. Hæc substantia prominens facit Ganglium, Gasseri dictum, cujus figura semilunæ falcatæ & obliquæ similis est ita, ut limbus cavus prospiciat superiora, convexus inferiora, dum extremitas superior, & anterior crassior est, & ante Sextum par nervorum eminet, ortumque præbet primo ramo Quinti paris, aut Ophthalmico; magna pars intermedia, minus prominens, continuat in ramum secundum Quinti paris, nempe Maxillarem superiorem, pars reliqua media cum extremitate posteriore & externa transit in tertium ramum Quinti paris crassiorem, videlicet in Maxillarem inferiorem. Prout duram Meningem sejungebam a facie antica principii, & progressus Ganglii, sentiebam, huic substantiæ gangliformi Meningem quammaxime adhærere, & subnecti, aut viceversa; ita ut absque dilaceratione utriusque disjunctio fieri non potuerit, ac simul inspexi vascula innumera, quæ instar retis inserebantur. Accuratius secedenti occurrebant puncta rubra, & striæ sanguineæ, quæ ad ramificationes arteriæ meningeæ dilaceratas spectabant.

Truncus Quinti paris prope ostium vaginæ, quam accipit a dura Matre, coalescit fibris, aut funiculis cylindricis plurimis, supra 30, eo pacto intertextis, quo alii ab exteriore ad interiorem, ac vicissim ab interiore ad exteriorem partem oblique deferuntur, & sic extremi funiculi pergunt coire cum intermediis, & isti reciproce cum extremis. Sed digna inquisitu est ratio, qua multi ex his, qui ultra 12 sunt, pertranseunt, componentes extremum anterius, superius, & crassius Ganglii, a quo exorditur

Ophthalmicus. Expedit obſervare faciem Ganglii poſticam, quæ funiculos ſubflavos, & reticulares oſtendit, qui adhærent, & connectuntur tum trunco Carotidis internæ, quæ poſterius incedit, tum trunco Sexti paris, ope cellularis retiformis, quique pertinent ceu ſurculi, & ramificationes ad duos funiculos, qui a Ganglio cervicali ſuperiori aſcendunt. Truncus Carotidis ibidem emittere videbatur ramuſculum, qui, in tres ſurculos diviſus, adibat partem ſuperiorem Ganglii Gaſſeri; ſed accuratiſſime inſpicienti patuit, non vaſcularem, ſed nerveam eſſe propaginem, quæ arcte adhæret, & ſubnectitur tunicæ extimæ Carotidis, ob colorem & conſiſtentiam perſimilem illi ſubſtantiæ, quæ, ab eadem Carotide aſſurgens, legit limbum inferiorem Sexti paris, & ſimul connectitur.

Funiculus hic, qui paullo depreſſior ſe præbuit, accurate biſectus exhibuit in primis filum rubens ſub limbo inferiore, quod, ad interiora hiatus perductus, diffinditur in duos ramuſculos, quorum alter ſubit Aquæductum, & nervo duro ſe jungit, & alter deſcendit intra canaliculum proprium, curvum, per quem fertur ad promontorium, ſupra quod ſe diſpergit. Vaſculum hoc rubens pone canalem muſculi Euſtachii incedebat tranſverſim, & ſuæ propagines erant ſuperiores illis arteriæ meningeæ, quæ per ramum craſſiorem, contentum in peculiari, inferiore, & ampliore ſemicanali, mittebat alias propagines ad aſperam ejuſdem promontorii ſuperficiem. Paullo infra foramen anonymum, & paullo anterius emergebat e trunco nervi duri ſurculus nerveus, qui in filamenta diviſus alterum mittebat ad exteriora, & receptus in faſciculo pergebat in ſemicanali, & alterum aſcendebat, accedens ad muſculum tenſorem. Surculus integer ſeſe connectit cum ramuſculo arteriæ deſcripto. Ramuſculus alter meningeæ componit portionem faſciculi, qui, ad hiatum Fallopii perductus, legit viam Aquæductus poſteriorem, & addicitur parti poſteriori nervi, quæ continetur in canali communi, quæ di-

tur

tur canalis ſuperior & poſterior. Truncus enim nervi duri extractus e canali apparet compoſitus ex tribus ramis, quarum alter prior, inferior, & anterior, alter ſuperior & poſterior, qui concurrit cum trunco medio, antequam pertingat hiatum; & ſic truncus fit craſſior, ac multo magis a concurſu filamenti Vidiani, & vaſculi ſanguinei.

Tertius ramus Quinti paris a foramine magno communi, quo exit a baſi cranii, in hac aure faceſſebat in quatuor ramos, quorum alter poſterior & ſuperior, alter externus, tertius internus & medius, quartus inferior, & anterior. Ad ramum internum & medium, lingualem dictum, concurrebat Chorda Tympani angulo valde acuto, & in loco concurſus craſſior erat ramus, dum Chorda, priuſquam accederet, multa ſubſtantia cellulari, ac reticulari involvebatur. Sed ante hunc concurſum ſurculus quidam nerveus Chordam ipſam adibat, quæ propterea craſſior antea facta erat. Truncus arteriæ ſpinoſæ magis adhærebat ramo primo ſuperiori, & poſteriori, quæ alios educebat, quorum aliquis major ante Chordam primum incedebat, deinde interſecabat, & alii tenuiores eamdem cingebant, & ſtipabant in Tympani cavitatem. Cum aliquæ propagines ejuſdem arteriæ oſſeam pervaderent ſubſtantiam, ramus quidam ſubibat os petroſum in parte inferiori, & anteriori faciei anticæ, alter paullo ſuperius & poſterius, tertius aſcendebat hiatum verſus, ingrediens proprium ſub hoc foraminulum; et aliquis ſurculus pervadebat faſciculum, in ſemicanali petroſo ſuperficiali incedentem.

Tympani cavum biſecui, & aperui etiam ſecundum longitudinem Tubam, & Antrum maſtoideum adeo, ut Chorda perſiſteret illigata collo Mallei cum vinculis membranaceis, & vaſculis. Tympani Membranam cum pariete ſuperno, & poſtico Tubæ, & cum proceſſu longo Mallei, qui fere totus ex cartilagine erat, non teretem, ſed latam & depreſſam habens figuram, colligabat membranula tranſverſa, in qua vaſcula plura ſerpebant, ut alia multa

Mem-

Membranam Tympani variegabant. Tenui pariete osseo anteriore Aquæductus Fallopii, ubi ad horizontem decurrit, abscisso, plurima vascula rubra supra truncum nervi duri perrepere visa sunt. Ramusculus ille arteriæ meningeæ, qui per proprium canaliculum contendere ad Tympanum pluries videram, hic visus est pervadere sinum exiguum, qui sub ora anteriore basis Fenestræ rotundæ insculpitur; cujus Fenestræ ostium externum, figuram gerens ovalem, operitur pellicula, & inferius circumdatur vasculo sanguineo repenti.

Stapedis basi remota a Fenestra ovali, cui firmissime adhærebat, fovea aut pelvis ampla patuit, quam non continuo sequebatur sinus, quem paullo magis inferum, & instructum figura hemisphærica, Septum membranaceum dirimebat, & huic septo devinctum erat crus posterius Stapedis, qui quamvis esset magnus, carebat involucris non secus ac alia officula, sinus, & cellulæ.

Disisso Aquæductu in parte postica, & inferiori, occurrit nervus durus eo loco, quo accedit ad ipsum ramulus Octavi paris, qui prius offenderat alterum surculum nervi duri paullo infra originem Chordæ. Chorda igitur superius emergebat e facie opposita trunci, & angulo sursum acuto, deorsum obtuso ingrediebatur canaliculum, & prodibat ab hujus prope Annulum foraminulo. Supra ortum Chordæ alter surculus nerveus fere ejusdem crassitiei produci, & alium canaliculum subire perspectus est, cujus iter transversum, & curvilineum ante processum stiloidem erat. Ast accuratius rimato visus est, hic surculus ab exterioribus ad nervum durum confluere, tum quia truncum nervi duri amplectebatur duobus filamentis, tum quia distractus ostendit, filamenta subnecti potius involucro ejusdem trunci, quam continua esse hujus substantiæ; quando Chorda e contra distenta cum ipsa trunci substantia interna continua, & crassior in loco unionis esse cernebatur.

In

In altera aure, cujus officula alias defcripfi (*a*) ubi inceperam disjungere duram Meningem a foffa anteriore temporali, & a trunco Quinti paris nervorum jum ufque ab ora Sellæ Turcicæ, animadverteram magnam adhæfionem, quam habet hic maximus capitis nervus cum dura Matre, ac præfertim ad Ganglium Gafferi.

Refecto hiatu Fallopii perfpexeram quatuor foraminula, per quæ vafcula tranfibant, & maxime fuperius cum ramo Vidiano fuperficiali ingrediente. Videram, hunc ramum coalefcere tribus filamentis, quorum duo obducebat, & firmabat dura Mater, quam tertium pertenue, pellucidum, flavefcens trajiciebat, & fupra cartilaginem Tubæ Euftachianæ pergebat ad Ganglii fphæno-palatini propagines anticas, nafales. Alia duo filamenta, cum ad Carotidis truncum pervenerant, coibant mutuo, & canalem Vidianum ingrediebantur. Reclufo hiatu, reperi furculum arteriæ meningeæ, qui per canaliculum ducebatur ad Aquæductum. Sed pars inferior canaliculi aliud recondit foraminulum, quod parat egreffum alteri vafculo fanguineo, quod in canalem mufculi Euftachii tranfibat; quin mufculi fubftantiam mearet, dum pars lateralis exhibuit minus latens, & amplius foramen pro ramo craffiore arteriæ. Aliquis furculus ex hoc ramo pervadebat foraminulum laterale canalis medii Semicircularis, & plures, cum altero ramo medio prius connexi, fupra faciem anteriorem nervi duri in Aquæductu difpergebantur, adhuc fanguine turgidi, & rubore fuffecti.

OBSERVATIO XXIII.

Ab ora fuperiore foraminis laceri orbitarum oculi fenfim divellebam duram Matrem, cum duo filamenta diver-

fa

(*a*) Obf. VII.

ſa retecta ſunt. Alterum exterius magis tenue & albicans, a foramine egreſſum, inficitur ſtria ſanguinea, quod deinde immergitur intra ſubſtantiam duræ Matris, in qua evaneſcit, quin ulla ratio adſit, cur a vaſculis meningeis ortus haberi debeat. Alterum filamentum proximum, ab ortu, progreſſu, & fine cum rubro colore & ſtriis ſanguineis ſe præbuit, tamquam ramuſculus arteriæ meningeæ, qui per lacerum foramen ingreditur. Sed hæc clarius pernovi, ubi ora ſuperior foraminis laceri reſciſſa, & ablata eſt; ſiquidem apparuit, neutrum tranſire per ipſam aperturam foraminis laceri, ſed per foraminulum proprium rotundum, magis externum; ac certo deprehendi, filamentum minus eſſe ſurculum nervi Ophthalmici.

Truncum Quinti paris a dura Matre ſejungebam, cum Ganglium Gaſſeri iterum occurrit, firmiſſime adnexum huic Membranæ. Pars ſuperior & anterior rubella, granoſa, & per telam cellularem, & vaſcula irretita, connectitur Carotidi internæ, a qua pars illa Ganglii videtur accipere aliqua filamenta, quorum multa amiciunt partem poſteriorem & internam Sexti paris cum angulo interpoſito inter ramum primum & ſecundum Quinti paris, qui angulus pariter tela cellulari & vaſculis retiformibus implicatur.

Funiculos, quos a Ganglio cervicali ſuperiore produci, & ſtipare Carotidem in aſcenſu ad cerebrum oſtendi (*a*), hic iterum ita obſervavi, ut duo filamenta, quorum alterum altero craſſius eſt, mutuo parallela ſubirent foramen tortuoſum, quæ deinde accedebant, & conjungebantur cum angulo ſuperiore Carotidis. Horum poſterius, & tenuius amplectitur limbum inferiorem trunci Sexti paris; a quo hoc ſejunxi ſine ulla laceratione fibrarum nervearum Sexti ipſius. Aliud filamentum craſſius oblique aſcendit

ab

(*a*) Occurſ. Med. n. 62. &c. A. 1779.

ab angulo Carotidis, adhæret parieti anteriori & externo hujus arteriæ, diffinditur deinde in alia duo minora, & horum alterum insuper in duo alia minima secedit, & adit Quartum par, cui subnectitur; sed aliud minus filamentum pariter subdivisum accedit ad limbum inferiorem Tertii paris. Tela cellularis & vascula multa sanguinea conjungunt hæc duo filamenta cum pariete aut tunica Carotidis extima, quæ oblique salit ad anteriora, ac fere ad horizontem pergit ad oculum; quæ quidem confirmant ea, quæ alias, tamquam probabilia, innueram (*b*).

Ganglium sphæno-palatinum cum suis propaginibus, ac præsertim cum funiculo aut ramo posteriore, resectum erat, dum hic funiculus valde crassus decurrit in canale Vidiano, qui in egressu devinciebatur cartilagini circumpositæ ope telæ cellularis. Pars anterior, & superior nervi Vidiani, ab hoc canale educta, se flectit ad latus posterius & extimum, & adit funiculum, qui contendit ad hiatum Fallopii. Funiculo ab ineunte semicanale dissecto, apparuerunt plura filamenta distincta; nam præter duo, directe incedentia, alia duo spongiosam substantiam ossis temporum pervadebant, imo horum alterum trajiciebat canalem musculi Eustachii. Hæc primo intuitu videbantur esse vascularia, & proficisci ab arteria ipsa Carotide, præcipue cum surculus nerveus ab egressu ex canale Vidiano induatur dura Matre, qua simul difficulter exuitur. Sed post accuratam, & diuturnam disquisitionem, nervea esse, & Musculum tensorem adire, compertum est. Ramus alter Vidianus subgradiens est quidem posterior & inferior, & ad truncum Carotidis venit, qui valde inhæret cartilagini circa ostium canalis Vidiani. Quare, ut res habeatur, quemadmodum mihi patuit, a parte inferiore arteriæ Carotidis

(*b*) l. c. n. 63.

ascendit ramus, qui subit canalem Vidianum, & cum funiculo contento conjungitur cum angulo sursum acuto, deorsum obtuso. Circa ostium canalis Vidiani textura cellularis congeritur, quæ fila nervea, & vascula, a Carotide producta, recondit, quibuscum nervi Vidiani propago implicatur. Hæc quoquæ devincit etiam ramum superficialem Vidianum, quamvis hujus continua progressio magis quam illius conspicua erat.

In hac dissectione sese obtulit etiam filamentum, quod Ganglium sphæno-palatinum connectebat cum musculis oculi, ubi quasi annulo tendineo devincti colliguntur. Etiam funiculos hujus Ganglii nasales anteriores, & posteriores obiter sum persecutus.

Tympano reserato, & retectis ossiculis quæ, descripsi (*a*) Chordæ adhæsionem ad collum, & radicem processus longi, hujusque portionem cartilagineam cum facie superiore excavata, qua affiguntur fibræ Musculi Folii, perspexi; dum tendo non solum basi superiori processus, sed etiam principio caveolæ fulciformi capitis Mallei adnectebatur. Tympani Chorda arctius cum hoc tendine, & cum radice processus vincta erat. Chordæ longitudo inter Malleum & ramum Quinti paris, quo desinit, part. 60. circiter æquabat; ex quo patuit magna obliquitas incessus ejusdem, maxime post egressum e canale partim osseo, & partim membranaceo, ubi tamen per vascula passim retinetur. Chorda deorsum, & ad anteriora distracta secundum directionem canalis, ciet caput & manubrium Mallei ad exteriora & inferiora, dum Tympani Membrana relaxatur, umbone decrescente.

Unus in hac aure semicanalis, exculptus in superficie ossis petrosi, deferebat tum nervea filamenta, cum propagi-

nes

(*a*) Obs. VIII.

nes arteriæ meningeæ ad Aquæductum; ſed intra hiatum ſemicanalis dividebatur a lamina oſſea interjecta, adeo ut per partem ſuperiorem fila nervea, per inferiorem vaſcula devenirent ad truncum nervi duri. Illa adibant curvitatem poſteriorem trunci; hæc cum pariete trunci nervei arteriore deſcendebat. Parti ſuperiori Tubæ devinctus erat tendo tenſoris ope vinculi inſtar faſciæ membranaceæ, quæ roſtrum oſſeum etiam obducit.

Tympani cavitate biſecata, ut alterum ſegmentum contineret Membranam cum duobus Oſſiculis majoribus, Chorda, & termino Aquæductus Fallopii, & parte aliqua Tubæ; alterum Feneſtram rotundam, ovalem cum Stapede, principium & progreſſum Aquæductus cum canali communi nervorum, & oſtiis duorum Aquæductuum Cotunnii; obſervavi aſperitates, præſertim in parte anteriore, & inferiore promontorii, cellulas, cavernulas, denticulos, ſpinas, trabeculas in Tympani fundo. Oſtium Feneſtræ rotundæ commune erat cum margine inferiore aſpero, ſuperiore lævi, & duobus foraminulis ſanguine tinctis. Oſtii hujus figura ovalis eſt, & anterius & inferius ducit in ſinum ſcabrum, poſterius & ſurſum in oſtium proprium externum Feneſtræ rotundæ, quod pellicula ex parte claudebat. Sinus interior Feneſtræ interrumpit marginem inferiorem, ubi oſſea erat eminentia inſtar trabeculæ obliquæ, quæ in baſi Feneſtræ ab interioribus ad exteriora, ab anticis ad poſtica vehebatur.

OBSERVATIO XXIV.

Retectis, ut antea, Oſſiculis in aure Senis, ſtatim ſe obtulit membrana obvolvens, & connectens præcipue verticem eorum cum fornice, ac ſuccingens totam longitudinem cruris brevis cum pariete, & partem longi cum manubrio Mallei convexo, quæ incipit a duabus tertiis partibus illius, & a faciecula eminente Manubrii, qua tendo affigi-

gitur musculi tensoris, & extenditur tum ad faciem internam processus longi Mallei, tum ad concavam superiorem colli. Membranula crassa, & firma erat, vasculis serpentibus plena, quæ cingebant præsertim articulationem ossiculorum, & ad verticem capitis Mallei ascendebant.

Chordam, quæ, de more egressa e suo foraminulo, adhærebat tum Septo Membranæ, tum collo Mallei & radici processus longi, distendebam extra fissuram, & Ossicula movebantur versus anteriora, & inferiora, ut etiam, mota introrsum Membrana cum Ossiculis per distractionem musculi tensoris, Chorda ipsa distendebatur, sed motus facilius ad nervum durum, quam ad ramum Quinti paris perveniebat.

Stapes prægrandis in basi, cruribus, & capitulo cum sulco curvilineo crurum, & foveola verticis ampla occurrit. Filamentum vinciebat capitulum cum rostro pro tendine tensoris, & aliud cum parte suprema. Pars Stapedis opposita cum spatio inter crura, & cum sinu communi utriusque Fenestræ involuta erat membranula, quæ usque ad processum pyramidalem, aut papillam producebatur. Circumferentia basis superior convexa, & opposita leviter concava erat, adeo ut basis figura ad lunulam falcatam accederet.

Fenestræ rotundæ ostium externum cum figura ovali clausum erat pertenui membranula, quæ continua erat illi, quæ Stapedem involvebat, quæque profundior erat anterius & inferius; ad quam confluebant vascula multa sanguinea. Horum duo surculi, qui, ut albi & tenues erant, sic nervei apparebant, a pariete externo Carotidis internæ educebantur, ac subibant foraminula propria in medio canalis carotici insculpta, quæ ortum præbent canaliculis hiantibus in Tympanum inter cellulas parietis interioris & inferioris, a quibus surculi exeuntes in filamenta disperguntur, quorum multa ascendebant promontorium, aut tuberem Cochleæ, & penitam etiam substantiam nonnulla permeabant. Ortum inde accurate disquirens vasculorum, novi, hos non immediate a trunco Carotidis produci, sed

ipsos

ipſos ſupra truncum prius repere & adhærere, non ſecus ac reptant funiculi nervei a Ganglio olivari producti, ita tamen ut alter, procul ab altero exortus, de genere nerveo, & alter de vaſculari fuiſſe, viſus ſit. Alii ramuſculi vaſculures rubebant circa baſim oſtii externi Feneſtræ rotundæ, & alii internam ſuperficiem pervadebant.

In altera aure ejuſdem cadaveris, ut ortum & naturam filamentorum penitus aſſequerer, aperui vaginulam funiculi nervei ſatis craſſi, qui ſerpit ſupra truncum caroticum, & inveni, primum filum ſubtilius ac mollius eſſe, ſimulque pellucidum, & ab ipſa ſubſtantia funiculi gigni inſtar ramuſculi, qui foraminulum ſuperius intrabat; ſed ulteriorem hujus progreſſum perſequi non potui, cum diſruptus ſit. Attamen deprehendi, ſub hoc foraminulo incipere canaliculum, qui inter cellulas oſſeas parietis inferioris, & anterioris Tympani non longe a Feneſtra rotunda deſinebat. Alterum filamentum craſſius, firmum, album emergebat e tunica exteriore & anteriore, ſubibat foraminulum, & meabat in Tympanum, ſerpendo deinde ſuper promontorium, in ramuſculos plures diductum, quorum aliquis circa oſtium externum Feneſtræ rotundæ incedebat. Etiam in hac aure Stapes ſimilis ſe habebat magnitudine, involucro, & vinculis.

OBSERVATIO XXV.

In altera aure, quæ ad proſecandum tradita fuerat, cæteris partibus Tympani obiter inſpectis, reperi Stapedem involutum membrana, quæ cruribus adnexa erat, & quam trajiciebant aliqua filamenta. Feneſtra rotunda ab oſtio externo ad internum penitus repleta erat membrana molli, quæ exterius ſimiliter occludebat ſinum proximum, & cavernulas circumjectas.

Cum arteriæ Carotidis truncum, & funiculos nerveos ſtipantes inſpectarem, iterum obſervavi ſurculos, qui tum ad

muſ-

musculum tensorem, tum ad cavum Tympani ducebantur; & pariter eos, qui ad hiatum contendunt, & nervo duro connectuntur; a quo aliquis ejici e contra solet. Bisecto fere usque ad finem Aquæductu, patuit surculus nerveus, qui in tria filamenta sese dirimebat, quorum alterum efficiebat Chordam Tympani, & alia duo ad Stapedis partes contendebant, nempe ad capitulum, apicem processus pyramitalis, & musculum Stapedium.

OBSERVATIO XXVI.

In osse petroso exsiccato, quod jamdiu asservaveram, plura potui ex ossea integra substantia intueri, quin partibus mollibus implicarentur. Abscisso pariete anteriore Meatus auditorii, qui crassa & petrosa lamina constat, non solum Meatus ab initio ad Annulum ostendit longitudinem part. 26., sed etiam Annulus obtulit positionem obliquam adeo, ut magis superius & anterius, quam inferius & posterius pateret. Deleta jam fuerat in hoc osse siccissimo Membrana, sed officula adhuc unionem, & positum suum retinebant. In parte superiore Tympani aderat processus brevis, in medio facies anterior, parum convexa, & extremitas sursum curvilinea manubrii. Osseis laminis ad fissuram articulationis Maxillæ cum osse Temporali paullatim detractis, detectus est processus longus Mallei, receptus in sulco cum fibris exsiccatis, quæ ad inferiorem, anteriorem, & externam partem ducebantur. Neque crus breve Incudis in plano ad horizontem, neque crus longum in plano verticali erat, sed illud magis ad horizontem, hoc ad verticem magis accedebat, dum & Stapedis crura in plano inclinato aderant, ut capitulum Stapedis inferius esset, quam centrum basis, & vix crus breve posterius elatius crure anteriore. Rostrum, aut hamus, quo desinit canalis musculi tensoris, deorsum se incurvabat instar semicanalis conici acutissimi, & hujus apex distabat a manu-

brii loco, quo illigatur tendo, part. 3., a ſummitate corporis Mallei part. 8, a principio proceſſus longi part. 4, cum caput Mallei abeſſet a poſteriore pariete Tympani, ſub quo pergit Aquæductus Fallopii, part. 5. Extremitas cruris longi Incudis, quæ paullo elatior, poſterior, & interior erat manubrio, & ſimul capitulum Stapedis, illi conjunctum, cum utroque crure videbatur aſcendere parum, ita ut baſis Stapedis non ſolum maxime interior ad fundum pelvis, ſed etiam ſuperior ſuo capitulo eſſet. A latere poſtico, & fere medio Tympani ad anticam & parum externam partem extendebatur proceſſus, qui neque penitus conicus, neque pyramidalis erat, & cujus vertex deſinebat propius collo capituli, aut principio cruris poſterioris Stapedis, cui illigari ſolet tendo, qui hic deerat, ſolo manente foraminulo pervio, e quo tendo exit, faciens cum axe Stapedis angulum paullo acutum extrorſum, obtuſum introrſum, ſed ſimul tendo a vertice proceſſus ad Stapedem vix aſcendit. Hic proceſſus eſt longus part. 4, craſſus in ortu part. 4, & primo intuitu videtur poſitus in plano horizontali. Circa radicem hujus proceſſus ſuperiorem quatuor foraminula aderant, quorum tria majora ab ipſa radice hiabant, & tertium paullo ſupra e pariete tenui Aquæductus erumpebat. Per hæc vaſcula, & nervea filamenta, quæ in recentibus auribus obſervaveram, deferri hic melius deprehendi. Poſt hæc ſub decurſu Aquæductus, ac multo interius latebat ſinus, aut flexus ſinuoſus oblongus, & anguſtus, qui partem poſteriorem, & lateralem pelvis Feneſtræ ovalis occupat.

Paries interior, & medius Tympani, qui opponitur Membranæ, fit a tubere Cochleæ, aut promontorio, quod ſuperius & in medio Feneſtram ovalem, inferius & poſterius Feneſtram rotundam, anterius & ſuperius roſtrum, aut finis curvilineus canalis muſculi tenſoris habet. Feneſtra rotunda incipit ab oſtio magno, figura fere ovali cum diametro majore part. 5, minore & media part. 9.

Oſtium

Oſtium hoc commune erat, cum ſuperius veheret ad oſtium externum proprium Feneſtræ rotundæ, & inferius in ſinum profundum, quæ duo ſecernebantur per eminentiam quamdam obtuſam, & converſam ad anteriora. In latere inferno, & antico hujus oſtii quaſi ſub ſinu interno, & extra eumdem cellulæ, cavernulæ, laminæ, ſpinæ, dentes plurimi conferti erant, qui anteriorem, inferiorem ac profundum parietem Tympani ſtruebant, in cujus medio cellula profundior excavata erat; ſed hæc omnia membranulis operientibus deſtituebantur.

Tam pars ima parietis inferioris, quam anterioris diſtabat a fine manubrii part. 10, & a ſummo capite Mallei fere part. 23. Extremitas manubrii a proxima ſummitate promontorii aberat part. $2\frac{1}{2}$, a margine ſuperiore oſtii externi Feneſtræ rotundæ part. 6, & parum differebat diſtantia inter eumdem marginem & oſſiculum lenticulare, quod ob conjunctionem videbatur eſſe ſubrotundum, ubi ſummum caput Mallei a parte infima & poſtica Annuli Membranæ diſtabat part. 21, & a margine ſuperiore oſtii Feneſtræ rotundæ part. 14. Ante Oſſicula aperitur Tuba Euſtachii ita, ut verus terminus ejuſdem anteponatur ſummitati Oſſiculorum; & ſtatim ſupra Tubæ inceſſum aſcendit canalis pro muſculo tenſore, quique ſejungitur a Tuba, lamina oſſea pertenui interjecta, pluribus pertuſa foraminulis. Supra hunc canalem excavatus erat in media fere facie oſſis petroſi ille ſemicanalis, qui ducit ad hiatum Aquæductus Fallopii.

In canali carotico duos præſertim canaliculos detexi, qui veniebant ad Tympanum. Alter horum incipiebat a foraminulo majori, quod inſculptum ſuberat in angulo ſecundæ flexionis, per quod ſetulam introduxi, quæ curvam deſcribens exiit fere a limbo anteriore, & inferiore oſtii ovalis comunis, ubi rima quædam inventa eſt, & unde aſcendit ad promontorium ſulculus, & digitatio ramiformis. Alter canaliculus minor incipiebat a foraminulo, quod hiabat in parte concava canalis carotici ad diſtantiam part. 8. circi-

ter

ter ab angulo ſecundæ flexionis, quod ſetulam recepit, viam fere rectam deſcribentem ab interna & inferna ad anteriorem & ſupernam partem. In Tympanum intrabat circa principium parietis poſterioris Tubæ Euſtachianæ. Supra locum ſecundi flexus canalis carotici alia duo foraminula erant valde proxima, & anguſta, per quæ nullam potui ullo modo introducere ſetulam vel tenuiſſimam.

OBSERVATIO XXVII.

Plura oſſa petroſa exſiccata jamdiu congeſſeram, quorum pleriſque deerat Membrana Tympani, aliæque pelliculæ, ſed aderant oſſeæ partes integræ, quæ non parva diſcrimina habebant inter ſe. In primæ auris Tympano ad finem cruris longi Incudis occurrit oſtium amplum ovalis figuræ, cujus medium ducit ad Feneſtram rotundam, poſterius & ſuperius latebat oſtiolum ſinus anguſti, & profundi ejuſdem Feneſtræ, communicans cum ſinu ſuperiore prope pelvim Feneſtræ ovalis, anterius & inferius cum duabus aliis parvis ſinubus, quorum alter foraminis inſtar ſe habet.

In Tympano auris alterius ad limbum poſteriorem Feneſtræ ovalis inerat ſinus valde profundus, cujus oſtium externum peranguſtum eſt, ſed pars ſinus anterior, & inferior pertunditur altero oſtio figuræ triangularis, quod obducitur membranula, quæ adnectitur tendini muſculi Stapedii, & pars inferior præbet aliquod ſolum rudimentum Feneſtræ rotundæ valde exiguum, ubi videtur potius rima, quam oſtium deficiens.

In Tympano tertiæ auris circa infimam & poſteriorem regionem Feneſtræ ovalis, ſecundum directionem proceſſus pyramidalis, continuus eſt cum pelvi ſinus profundus, cujus magnitudo tripla fere eſt ipſa pelvi, quem ſinum inferius trajicit trabecula ſtiloides inſtar pontis; dum Feneſtræ ro-

tundæ non nisi aliqua cellula ossea, aut sulci rudimentum exterius accedit, cujus ostium extimum porabolicam gerit figuram.

Sinus consimilis fuit etiam quinto Tympano, sed sejunctus a pelvi ob laminam osseam interpositam ac transversam, quæ a promontorio ad foraminulum verticis pyramidalis extenditur, cujus laminæ medium & fundus foramine pertunditur, quo communicatio inter pelvim & sinum præstatur. Fenestræ rotundæ nihil aliud est, nisi sulcus tenuis, & ostium externum habet figuram fere ovalem.

In sexto Tympano similis sinus suberat pelvi ovali, sed tamen ostium externum rotundæ Fenestræ rude erat cum tubere Cochleæ inæquali, & vix prominente, cujus superficies aspera valde, & ostium idem Fenestræ ducebat in sinum anterius profundum, & in alium minorem inferius, ostii figura triangulum curvilineum imitante.

Septimæ auris Tympanum se præbuit cum sinu communi Fenestræ ovalis & rotundæ, sed hic erat angustus circa ovalem, amplus & triangularis prope oram rotundæ, & hujus ostium externum, quod sulcus interrumpit, figuram habet ovalem.

In Tympano octavæ auris, præter multas cavernulas, & cancellos cum denticulis, cuspidibus, reticulis in ima regione Tympani, latebat sinus duplex, anterior, & inferior. Fenestræ ovali, quæ amplior erat in fundo pelvis, nullus adjacebat sinus communicans. Fenestra rotunda a parte humiliore vix apparet sub specie rimæ, quæ ducit in specum, qui anterius & inferius migrat in sinum angustum, sed profundum; in medio & posterius in ostium triangulare curvilineum, quod occludit pellicula concavo-convexa; dein sequitur alterum antrum, aut cavernula, undique occlusa posterius, cum figura in principio triangulari, & in fine ovali, inter Fenestras posita. Superius & in medio juxta idem ostium se prodiit alterum interius, ad Fenestram rotundam spectans, quæ hic idcirco duplici ostio non con-

stat

ſtat, ac propterea canaliculus dici nequit.

Cum anterius Tympani fornicem abſcinderem, vidi foveam fornicis, qua caput Mallei recondi ſolet, ita ut nimis attolli non poſſet in motu Machinulæ acuſticæ, & ſi attolleretur præter limitem & modum, motus extremi manubrii ſurſum fieret cum læſione motus Stapedis. Quamvis ſuperficies caveæ Tympani ſinubus, cavernulis, prominentiis, aſperitatibus ſpinoſis referta eſſet, tamen figura ſic ſe obtulit, ut planum Annuli cum plano parietis poſterioris, antrorſum producto, interius & anterius convergeret, dum contra poſterius & exterius divergit; ex quo pars Tympani poſterior facit majorem latitudinem, & pars inter Annulum, & ſinum propiorem Feneſtræ rotundæ conſtituit Tympani profunditatem. Paries internus antrorſum habet foveam ſuperiorem, quæ fit præcipue ab oſſeo principio Tubæ, qui locum internum ſuperiorem, & anteriorem Tympani tenet, inter quem & proceſſum pyramidalem poſticum comprehenditur tuber, aut promontorium.

Feneſtra rotunda habebat oſtium externum inferius, & ſimul converſum ad poſteriora, ut hoc neque reſponderet umboni Membranæ, neque foco anteriori Annuli ovalis, dum hic altior erat, & umbo reſpondebat ſummæ convexitati promontorii. Quare planum ad horizontem, ductum per umbonem Membranæ, ſupra oſtium externum tranſibat; veluti aliud, ductum per axim oſtii externi Feneſtræ, non verticale, ſed obliquum horizonti erat, adeo ut deſcriberet antrorſus angulum obtuſum. Planum Annuli cum plano oſtii externi Feneſtræ ſurſum convergit, ut intra ipſam Tympani cavitatem concurrant; antequam perveniant ad partem ſuperiorem canalis muſculi tenſoris. Sinus, exculptus ad latus oſtii Feneſtræ, magnus & irregularis erat, & margo inferior, & interior oſtii interruptus erat ſulco; a quo ſinus incipiebat, interjectis cellulis, ac ſpinis inæqualibus nonnullis. Sed alter ſinus aut receſſus triangularis inter parietem convexum Tympani, & limbum

inferiorem tuberis Cochleæ inerat, gerens anterius & exterius basim, inferius & posterius verticem. Sinus hic alter superior secernebat ab alio minore, cui partem parietis præstabat eminentia pyramidalis, cujusmodi parietem pertundebat foramen fere orbiculare, quod alias in recentibus ossibus occlusum membranula videram.

Cum Fenestra ovalis superior, exterior, & paullo anterior esset, ostia Fenestræ utriusque sic se habebant in situ inclinato, ut sectiones per axim ab externa & anteriore ad internam & posteriorem partem divergerent.

Denique horum aliqua iterum observavi in osse petroso Mulieris valde exsiccato, & adhuc conjuncto cum reliquis ossibus basis Cranii. Fenestra ovalis superiorem, internum, & posticum locum tenebat, cujus sectio fere directe respiciebat exteriora, & hujus margo acutus exhibebat sulcum ampliorem in extremitatibus axis majoris, ac præsertim posterius, ubi etiam sectio Fenestræ paullo interior erat. A pariete posteriore & media parte Tympani ad supremam & posteriorem partem promontorii trabecula ossea transversa efficiebat partem inferiorem & externam foveæ, sub qua, tamquam sub ponte, videbatur communicatio inter foveam Fenestræ & sinum communem utriusque; & in parte exteriore & ad radicem trabeculæ alter sinus posterior, & major cæteris exiguis cavernulis substabat. Ostium externum Fenestræ rotundæ prospiciebat posteriora magis, quam Fenestra ovalis, adeo ut planum ostii rotundæ transiret fere per extremitatem posteriorem ovalis. Neque ostium rotundam, sed fere semiovalem figuram gerebat, & in ejus basi inerat sulcus, & prominentia ossea, introrsum, & antrorsum contendens. In margine medio ostii ejusdem patebat foraminulum majus, & alterum minus in ejus ima parte, dum tria aut quatuor erant in parte media & antica promontorii, cujus superficies valde exsiccata sulcum notabilem, quasi semicanalem, qui sursum ascendebat ad anteriora extremitatis Fenestræ ovalis, exhibuit.

O B-

OBSERVATIO XXVIII.

Ut in ossibus exsiccatis paullo supra distinguere potui cavernulas, & eminentias varii generis cum foraminulis abditissimis; sic in osse petroso recentissimo Viri, qui inflammatione Meningum obiisse clare adhuc cernebatur, potui dispicere clarius vascula, per Tympanum serpentia, quæ deinde in Labyrintho etiam perlustravi, ut suo loco dicendum erit. Bisecto ergo Tympano auris dexteræ hujusmodi Cadaveris, sese obtulit tota superficies aspera & convexa promontorii valde rubra, & variegata innumeris vasculis sanguiferis. Hæc in retis formam disposita ibidem erant, & vasculis sanguineis suffectus erat etiam paries inferior Tympani, cellulæ, sinus, laminæ, & totus ambitus ostii externi Fenestræ rotundæ, dum etiam vasculum non parvum ingrediebatur basim canaliculi Fenestræ, accedens ad Membranulam, sub qua subibat Scalam Tympani, & ultra progrediebatur. Rubens, aut variegatus colore sanguineo erat etiam Stapes, firmiter hærens per basim, & suam membranulam Fenestræ ovali; in qua removenda inspexi vasculum sanguineum, quod a parte superiore, & posteriore processus pyramidalis ferebatur circa basim Stapedis, ubi cum hac connectitur crus posticum, & dein divisum hoc vasculum rubrum partim pergebat super faciem externam basis, & partim incedebat ad anteriorem partem, accedens ad promontorium, & partim adibat supra processum pyramidalem. Quare deprehendi, pleraque filamenta, quæ alias videram albicantia, ut confundere possem cum nerveis, vascularia esse. Cæterum substantia ossea Stapedis pellucebat ita, ut intra ipsam cernerentur filamenta rubra diversa, ac multa præsertim in basi, & ad capitulum. Plurima fila rubra vidi etiam discurrere super superficiem, & vaginulam nervi duri intra Aquæductum Fallopii, ubi hunc canalem diffregi; sed alia plura obser-

va-

vavi in altero osse petroso ejusdem Cadaveris. Attollendo Carotidem internam a suo canali, in osse petroso sinistro ejusdem Cadaveris perspexi filamenta multa, quæ subibant foraminula circa angulum canalis, & distincte ramum, qui per latum & conico-convergentem ductum emergebat ex scatebra parietis asperi Tympani in parte opposita apicis Manubrii, sed interius.

Tympano aperto, concidit Incus, qui tum in ambitu crurum, tum in facie externa corporis erat sulcatus, ob macerationem pellicularum vincientium, & mansit Malleus cum manubrio Membranæ adnexo. Septum aderat ex membranula, elevata ab interno pariete osseo Tympani, & adjuncta Membranæ, imo interjectum erat spatiolum instar marsupii. Chorda Tympani subnexa erat limbo Septi usque ad nexum cum Membrana; & deinde Chorda sola se attollebat, ad Mallei collum contendens in facie interna, dum Septi pars tum lateri Manubrii, tum collo innectebatur. Malleo sensim dimoto, apparuit tendo musculi Folii, adnexus radici processus majoris, & aderat superius ligamentum, quod vinciebat cervicem Mallei cum principio sulci circa eminentiam spinosam, cui Mallei cervix innititur. Tendinis progressum, & fibras musculares contentas in sulco, ac vascula livida, cum Chorda conjuncta, simul vidi. Innumera vascula rubentia reptabant in superficie promontorii, & plura sese immergebant in canaliculum Fenestræ rotundæ tum a basi, tum a margine superiore ostii externi; & intra canaliculum multa perexigua serpere perspexi, imo extendi supra ipsam Membranulam rubescentem in fundo canaliculi, quæ a fundo sinus proprii hujus Fenestræ, ubi valde rubra, & irretitita erant, ortum ducebant. Reliqua persequar deinceps, ubi de Labyrintho, ad quem gradum facio, incipiens a Fenestra rotunda, & ovali.

O B-

OBSERVATIO XXIX.

Fenestræ rotundæ canaliculus in aure exſiccata, quam perſecandam ſuſcepi, oſtium externum habebat poraboli-cum figura, & nullo ſulco interruptum; niſi quod pars anterior marginis ad baſim aſpera, & prominens erat. Oſtii axis, aut altitudo part. 4, latitudo ad baſim part. $3\frac{1}{2}$ adæquabat; diſtantia a media baſi ad extremitatem internam ſpinæ in canaliculo part. $4\frac{1}{2}$, ad principium Laminæ ſpiralis ad part. 5. extendebatur. Oſtium externum canaliculi ab interno ſuperius aberat part. 2, ibidemque hujus ſulcus vix patebat; ubi posterius prope baſim distabant invicem part. 5., & ſulcus erat valde manifestus, etſi margo ostii interni pariter acutus admodum erat. Deſinit hic margo ſub initio Laminæ ſpiralis, ubi fovea interior, quæ canaliculo finem imponit, distat a vero principio Laminæ ejuſdem part. $1\frac{1}{2}$. Canaliculi latitudo in media longitudine erat part. 4, ubi anterius rima interna inventa est, pertraſiens in ſinum duplicem abditum, & undique occluſum; cui aliquid ſimile in aliis auribus profectis me vidiſſe tunc memineram. Sectio ostii interni, a Scala Tympani inſpecta, curvilinea ac fere ovalis apparuit; niſi quod extremitas posterior & ſuperior, cum a fovea interrumpatur, & contermina ſit ſpinæ petroſæ, integram figuram ovalem non abſolvit, ita ut circumferentia ibidem fiat a duabus quaſi curvis, intro confluentibus in hamulum quemdam oſſeum aſperum. Cæterum ab aliis multis profectionibus deprehenderam, figuram ostii interni, inſpectam a Scala Tympani, aliam apparere, dum adhuc Membranula ſubnectitur ſulculo ſub integro principio Laminæ ſpiralis, & aliam eſſe, cum Membranula reſcinditur, & aufertur ſimul initium Laminæ ipſius. Trianguli rectilinei figuram numquam exhibuit, ſed potius curvilinei, aut ſectionis ovalis non integræ, ceu ſemilunæ

cum

cum cornubus ſurſum converſis. Margo poſterior oſtii, obverſus Veſtibulo, concavus quidem eſt; & anterior, in Scalam Tympani pergens, eſt paullo convexus, & huic præcipue ſubtenditur Membranula, & per hunc maxime compingitur umbo in hujuſmodi marginis termino, elevato ſub radice faſciolæ oſſeæ Laminæ ſpiralis, ibique conſtituitur vertex convexitatis poſt initium Laminæ ejuſdem.

OBSERVATIO XXX.

Bifariam ſecui Feneſtram ovalem Tympani jam deſcripti (*a*), &, retecto principio Scalæ Tympani ab ortu Laminæ ſpiralis, quæ paullatim producitur, & explicatur in limbum curvilineum, obſervavi, initio hujus Laminæ nequaquam ſubnecti umbonem Membranulæ Feneſtræ rotundæ, quamvis a Tympani canaliculo inſpicienti facile primo intuitu videri ſolet. Et id percepi non tam ex eo, quod, mota Membranula, minime urgebatur Lamina ſpiralis, quam ex eo, quod, ſemoto hujus principio, integra ſubſtitit Membranula cum integro umbone. Attamen convexa ſuperficies Membranulæ, obverſa ſuperficiei inferiori ejuſdem Laminæ, & ideo in Tympani Scalam oblique aſſurgens, fere pertingit ipſam Laminæ ſuperficiem, ita ut perexiguum intercedat intervallum; & maxima elevatio, & apparens contactus eſt paullo poſt primum ortum Laminæ, ubi verus umbo Membranulæ inſidet, non pendens a nexu cum Lamina, ſed ab oſtio interno, cui ſubnectitur, ita conſtructo & poſito, nedum a ſpina oſſea, quæ a baſi Feneſtræ ad baſim Modioli ſe attollit ſub Laminæ radice.

OB-

(*a*) Obſ. IX.

Ob hujusmodi Laminæ spiralis initium fit, ut hujus fascia aut zona membranacea, & pellucida in hac aure sicca, quæ extenditur ad partem superiorem, & posteriorem ostii interni Fenestræ, interciperet communicationem in principio inter Scalam Tympani & Vestibuli. Rima enim curvilinea adesset & faceret communicationem, si zona a primo ortu Laminæ deesset, aut non distenderetur a limbo convexo Laminæ ad oram superiorem ostii interni, ut distenditur, occludit, & facit ob suum & Membranulæ positum obliquum, ut Scalæ Tympani initium ab initio Laminæ arctissimum sit.

OBSERVATIO XXXI.

Rescisso periostio, quod obducebat ostium externum Fenestræ rotundæ Tympani auris descriptæ (*a*), sese obtulit immediate limbus albicans Laminæ spiralis ob defectum Membranulæ ad ostium internum, quam facile erosam fuisse existimavi. Promontorii parietem extenuare cœpi eo loco, quo Scala Vestibuli aperiretur, ac simul Scalæ Tympani subjecti initium retegerem cum ambitu, & positu ostii interni Fenestræ rotundæ. Et iterum vidi, zonam membranaceam, pertenuem, pellucidam adnecti Laminæ spirali jam usque ab initio; atque ideo Septum integrum componebatur ex duplici fascia, altera ossea, albicante, & firmiter educta a Modiolo, instar laminæ, altera membranacea pellucida, pertenui, adnexa haud firmiter termino illius, & superficiei internæ parietis ossei Cochleæ. Quare Septum, ex utraque coalescens, dirimit canalem Cochleæ in duos semicanales, qui Scalæ dicuntur, numquam in progressu inter

(*a*) Obs. 10.

ſe communicantes. Faſcia oſſea exſiccata, vix preſſa, diſſiliit cum in ſiccitate friabilis valde ſit. Sed cum in progreſſu fieret tenuior; magis flexilis ſe præbuit, præſertim circa limbum. Zona membranacea in progreſſu, a limbo producta, continuabat cum perioſtio ſuperficiei internæ, ac lævis Cochleæ, quæ cum in hac aure deeſſet in principio, non per marginem oſtii interni Feneſtræ rotundæ videbatur pergere ad ipſam Membranulam, & facere internam hujus laminam, ut facere ſolet, & intercipere non ſolum communicationem inter Scalas, ſed ſignare etiam continuitatem Membranulæ cum zonæ ſpiralis initio, ut infra videbimus.

OBSERVATIO XXXII.

Os petroſum auris dexteræ cujuſdam, valde ſiccum, & bene aſſervatum, diffidi, ut ſectio media tranſiret per axem minorem Feneſtræ ovalis, & per partem inferiorem & anteriorem oſtii interni Feneſtræ rotundæ, quod erat adhuc Membranula pellucida obductum. Sic media etiam diffiſſa eſt foveola, & infundibulum in principio Scalæ Tympani ſub initio Laminæ ſpiralis, quod dicitur Aquæductus Cochleæ; ſed integra permanſit Membranula, quæ adhuc etiam ſulculo oſtii interni Feneſtræ rotundæ ſubnexa erat, ita ut clare pateret tum hujus facies convexa, quæ Cochleæ, tum cava, quæ Tympano obvertitur. Itaque Feneſtra rotunda apparuit inſtar Tympani bellici, aut inſtar Feneſtræ, duplici operculo clauſæ, ob duas membranulas, quæ duplex oſtium occludebant, ſpatio vacuo intercepto; niſi quod hæ membranulæ, non ſecus ac oſtia, obliquam habebant poſitionem ita, ut inferius & poſterius inter ſe magis diſtarent, quam ſuperius & anterius. Membranula oſtii interni hic certe oſtendit figuram ſemilunarem in circumferentia, cujus pars convexa proſpectat Feneſtram, & poſitum inter

ini-

initium Laminæ ſpiralis, & extremitatem poſteriorem marginis interni Feneſtræ ovalis; pars autem concava vergit oblique ad Scalam Tympani. Facies Membranulæ interna & convexa, inſtar conoidis, fere pertingit in hac aure verum principium Laminæ ſpiralis, cum valde convexa ibidem eſſet. Maxima tamen ſummitas convexa, aut vertex ſubeſt vero initio Laminæ, quæ, cum non ſolum oblique collocetur præ oſtio externo Feneſtræ, ſed etiam præ Laminæ ſpiralis inceſſu, facile videtur primo intuitu, tam Membranula, quam Lamina ab eodem fere puncto proficiſci. Sed omni acie oculo introſpicienti numquam ſe obtulit nexus Membranulæ cum ulla Laminæ ipſius ſpiralis parte. Potuit enim detrahi non ſolum faſciola alba, ſed etiam faſcia oſſea Laminæ a ſuo principio uſque ad locum oppoſitum foveæ, aut infundibulo Scalæ Tympani, quin ulla Membranulæ diſruptio contingeret. Sed diſcindens, aut divellens faſciolam albam a primo ortu, animadverti, hanc produci ſupra limbum petroſum, acutum, ſpinoſum principii Cochleæ, qui limbus propterea ſuberat, contractiorque erat faſciola alba, quam potui attollere, ac removere ſine ulla laceratione. Quocirca Membranula ſub limbo ſpinoſo, & ſub faſciola ſpirali connectitur, ita ut limbus ſpinoſus inter marginem Membranulæ, & faſciolam albam interjiceretur.

OBSERVATIO XXXIII.

Canaliculum Feneſtræ rotundæ ex Tympano deſcripto (*a*) ſic aperui, ut trifariam diviſa fuerit Feneſtra ovalis, quin Lamina ſpiralis læderetur. Membranula oſtii interni prodiit umbonem, valde finitimum principio Laminæ ipſius,

K 2 ut

(*a*) Obſ. VIII.

ut paullo ſupra; & oſtium pariter externum occluſum erat membranula convexa ita, ut ſpeciem Tympani bellici obliqui hujus quoque auris Feneſtra rotunda repræſentaret; niſi quod membranulæ habebant faciem reciproce convexam. Nam apex Membranulæ internæ fere initium attingebat Laminæ ſpiralis, & ſummitas membranulæ externæ recepta erat in fovea ſub ſpina deſcribenda.

Sectio Veſtibuli, tranſiens per oram extremitatis poſterioris Feneſtræ ovalis, exhibuit duo foraminula, vix ſecreta, quorum alterum altero majus & ovale erat, quæ, pellicula obducta, in ſinum aliquem Tympani deſinere, potuit conjectari. Aliud foraminulum retectum intra orificium canalis minimi Semicircularis, inſculptum in pariete poſtico ejuſdem orificii. Vaſcula ſanguinea adhuc repere, viſa ſunt, per oras Veſtibuli, quorum aliqua e media cavitate ad Veſtibuli Scalam incedunt, & alia a cavitate Hæmisphærica trajicient lineam eminentem, & adeunt Semiovalem, cujuſmodi partes ſuo loco deſcribam.

OBSERVATIO XXXIV.

A Feneſtra rotunda exorditus, ut Cochleæ partes interiores rimarer in oſſe auris recentiſſimæ, inſpexi per oſtium externum Membranulam, quæ oblique inſeritur, & affigitur ſulculo inſculpto circa oſtium internum, quæque oſtendebat externam faciem concavam ſub altera figura, quam revera gerit. Namque concavitas apparens partim debetur ipſi faciei Membranulæ, & partim foveæ, quæ in fundo canaliculi Feneſtræ exſculpta eſt. Sed, paullatim attenuato pariete promontorii, & aperta in principio Scala Tympani, prodiit interior facies convexa Membranulæ, quæ neque parabolæ, neque ſphæræ ſegmentum referebat, ſed potius conoidis quaſi dimidiatæ, cujus vertex aſſurgens ſubnectitur extremitati ſpinæ illius petroſæ, quæ, ab oſtio

exter-

externo Fenestræ incipiens, ad internum extenditur, efficiens hujus partem, ac desinens ad Modiolum, unde canalis cochlearis suboritur. Verum, ut penitus veram Membranulæ figuram deprehenderem, sedulo Modiolum cum integra Lamina spirali sejunxi a Cochlea, videlicet partem contentam a continente, quæ speciem tholi petrosi refert, cum eminentia spinosa, a Fenestra rotunda incipiente, & cum gyris interioribus, qui ad Modiolum accedunt, & firmant eumdem. Membranula ergo, ostio interno Fenestræ subtensa, & in sulculum infixa, maxime innecti videbatur spinæ osseæ, umbone assurgente. Primo intuitu profecto videbatur Membranula subnecti, aut saltem pertingere Laminam spiralem, unde umbo consurgeret; sed, remoto Modiolo cum integra Lamina, relicta est Membranula conoidea cum integro umbone super ostium internum sine ulla omnino læsione.

Antequam Modiolum a Cochlea removerem, inspectaveram Antrum nervorum, & dimensus sum singulas Cochleæ integræ partes, ut sub finem exhibebitur. Paries petrosus Cochleæ undique sensim attenuavi, & detraxi, usquequo occurrit periostium internum, & zona integra Laminæ spiralis retecta est. Acicula, immissa in Scalam Tympani, dimovebat Laminam spiralem usque ad ortum, & Scalam utramque diluculo, perstante Modiolo, decernebam. Sic visa est in primis major amplitudo Scalæ Tympani, & per hanc serpens vasculum valde rubrum, quod, incipiens prope oram inferiorem ostii interni, fere a limbo foveolæ infundibuliformis, in quam Cochleæ Aquæductus desinere dicitur, decurrit tum super Cochleæ, tum super Modioli concavam superficiem, surculos undique dispergens, qui in Laminam ipsam spiralem perducuntur, ut ultra dimidium primi gyri optime perspectum erat. Aliud vasculum minus rubrum serpebat in altero gyro ejusdem Scalæ, quod potui a zona ipsa removere, acicula interjecta. Quoddam filamentum transibat etiam per foramem sub finem Laminæ

spi-

ſpiralis, quod potui educere, quin noſſem, utrum vaſculare, aut nerveum eſſet. Inter ipſam obſervationis moram hoc admodum exſiccatum est, & evanuit, evaporato humore, quo plenæ erant cavitates Scalarum uſque ad Cochleæ verticem. Captis deinde menſuris, a ſummitate Modioli ſetam immiſi per foraminulum ab una in alteram Scalam, & deinde aciculam a baſi ad verticem Modioli facile introduxi per axim, extra quem difficilius tranſibat. Substantiam Modioli circa axem, apparuit, magna ex parte constare ex alba, molli, gelatinoſa textura, fere ad instar medullæ. Tunc iterum inſpectanti in primo Scalæ Tympani gyro, magnus numerus lineolarum albeſcentium ſeſe obtulit, quæ ſurſum & extrorſum aſſurgebant in Lamina ſpirali, tamquam radioli, qui postea ſe explicabant, & conjungebantur mutuo ad aliquam latitudinem Laminæ ipſius. Ab harum conjunctione videbatur constitui pars illa, quæ tam alba apparet in oſſibus exſiccatis, & bene aſſervatis, quæque ſpeciem refert faſciolæ albicantis, tenuis, & flexilis in oſſibus recentibus, & tam facile friabilis in ſiccis. Fere eadem, ſed obſcurius obſervantur in ſecundo gyro, & ſic deinceps. Ad medietatem primi gyri fere 30 lineæ enumeratæ ſunt; neque magnum diſcrimen occurrit in Scala Tympani oculis ipſis inermibus, ſed per radios Solis idoneos intuentibus. Substantia lineolarum albentium non abſimilis erat ſubstantiæ gelatinoſæ, quæ continetur in Vestibulo, quæque facillime exſiccari, ſecedere, & deleri ſolet, ſulcis inde patentibus. Ita pernoſſe cœpi, portionem nervi, quæ ſubit receſſum anteriorem cum vaſculis, ſimul ingredi baſim Modioli, & undique diſpergi, & diffundi per totam Laminæ ſpiralis amplitudinem. Hinc etiam conjeci, cur baſis excavata Modioli magis mollis, ſpongioſa, aut pertuſa foraminulis eſſet in centro; cum hinc major numerus nervorum ingredi debeat, & ad majorem diſtantiam perduci.

Lati-

Latitudo Cochleæ integræ, aut partis petrosæ, capta a centro ostii interni Fenestræ rotundæ ad parietem oppositum internum dimidii primi gyri, inventa est part. 14

Altitudo obliqua, aut distantia a centro ipsius ostii interni Fenestræ ad verticem Cochleæ 9

Longitudo Modioli a centro basis concavæ ad verticem Cochleæ 5

Distantia a media basi Modioli ad summitatem 4

Diameter major ostii externi Fenestræ rotundæ 3

- - - - - - major Membranulæ internæ 5

- - - - - - minor ejusdem 3

Distantia verticis Membranulæ a foraminulo Aquæductus Cochleæ 2

- - - - - - primi initii Laminæ spiralis ab eodem foraminulo Aquæductus $4\frac{1}{2}$

- - - - - - a basi Modioli ad hamum externum Laminæ spiralis 6

- - - - - - a limbo fasciolæ albæ Laminæ spiralis in principio ad limbum ejusdem fasciolæ oppositum in medio primo gyro 9

- - - - - - - inter Modiolum, & Cochleæ parietem, seu latitudo canalis cochlearis in principio $3\frac{1}{3}$

Altitudo Scalæ Tympani in medio primo gyro $1\frac{1}{2}$

- - - - - - Scalæ Vestibuli ibidem 1

- - - - - - Scalæ prioris in altero gyro 1

Scalæ posterioris ibidem $\frac{2}{8}$

Latitudo totius Laminæ spiralis osseæ tam duræ & obscuræ, quam friabilis & albæ 2

- - - - - - solius fasciolæ albæ flexilis in medio primo gyro $1\frac{1}{4}$

La-

Latitudo zonæ ibidem part. $1\frac{2}{3}$

- - - - - zonæ ejuſdem in medio ſemigyro extremo $\frac{1}{2}$

Diſtantia ab apice hamuli ad verticem Cochleæ $1\frac{1}{2}$

Altitudo integra Infundibuli $2\frac{1}{3}$

Diameter orificii communis Scalarum 1

Quibus captis in Cochlea menſuris addi poſſunt in anteceſſum aliæ, quæ in Veſtibulo cepi. Ergo a centro Feneſtræ ovalis ad parietem oppoſitum & intimum Veſtibuli in puncto intermedio lineæ eminentis fuit diſtantia 5

A media circumferentia recta ejuſdem Feneſtræ ad medium cavitatis Ellipticæ 6

A media circumferentia curva ad fundum cavitatis Hæmisphæricæ 5

Et ſic habetur undique Veſtibuli profunditas.

A media cavitate Hæmiſphærica ad marginem extremum cavitatis Ellipticæ ſub finem oſtii canalis anterioris, qua determinatur Veſtibuli latitudo 6

A medio circumferentiæ curvæ Feneſtræ ad oſtiolum Aquæductus Veſtibuli 8

Diameter cavitatis Hæmiſphæricæ part. 5

Profunditas $1\frac{2}{3}$

Unde Veſtibuli longitudo colligitur.

Longitudo cavitatis Ellipticæ part. $5\frac{1}{2}$

Latitudo 5

Quare figura Veſtibuli neque ſphærica, neque lævis, neque regularis eſt. Sed de Veſtibulo plura & clariora dicenda erunt.

OBSERVATIO XXXV.

Osse petroso sic diffracto, ut Cochleæ partes, videlicet Modiolus, Lamina spiralis, & Scalæ integræ manerent, singulatim hæc perlustravi. Lamina, emergens a Modiolo, in Scala Tympani inspecta, obtulit in ambitu ingentem numerum sulcorum inter osseas trabeculas, ad instar pectinis, ex friabili substantia & albicante colore constantes, quæ fere ad dimidiam Scalæ altitudinem elevabantur. Reliquum altitudinis usque ad fundum osseum ac durum Septi Cochleæ sine foraminibus superficiem levem ostendit. Acicula affixa inter sulcos, deprehendi, trabeculas quidem constare ex substantia spongiosa vel magis in Laminæ progressu. Substantia hac detracta, textura Modioli durior visa est, plurimis foraminulis pertusa. Lamina, inspecta in Scala Vestibuli, paucis, & perexiguis sulcis in ambitu scatebat. Attamen acicula facile transiit per sulcos a Scala Vestibuli in Scalam Tympani; & superficies Laminæ in utraque diversicolor erat. Namque in Scala Tympani ambitus Laminæ sulcatus compingit fasciolam, distinctam ab alia continua & exteriore, non solum ob firmitatem & crassitiem, sed etiam ob colorem, qui in illa subfuscus, in ista albidus apparuit, præsertim in extrema peripheria prope initium zonæ, aut fasciæ membranaceæ, tenuissimæ, ac pellucidæ in hac aure exsiccata. In Scala Vestibuli fasciola prima obscurior, & latior est, quam in illa Tympani, dum altera fasciola paullo albidior, & arctior erat. Prout Lamina progreditur, imminuitur quidem hujus latitudo, & una decrescit amplitudo Scalarum, sed in majori ratione decrescit fasciola alba, quam membranacea continua, quæ insuper in altero gyro, & Modioli verticem versus amplior respective occurrit; ubi similes etiam sulci & trabeculæ visæ sunt. Superficies Laminæ ab ineunte Scala Tympani paullo convexa, & leviter concava in altera

Veſtibuli erat ita, ut ſegmenta Scalarum videantur eſſe infundibuliformia, quæ tamen revera eſſe nequeunt, cum Lamina in ſpiram, non in arcum ducatur.

Altitudo Modioli, ſumpta a centro baſis concavæ ejuſdem ad foramen infundibuliforme, eſt	part. 5
- - - - - Scalæ Tympani in primo ſemigyro	$1\frac{1}{2}$
- - - - - Scalæ Veſtibuli ibidem	1
Primæ in altero ſemigyro	$1\frac{1}{3}$
Secundæ ibidem	$2\frac{2}{3}$
- - - - - Fornicis Cochleæ ante finem extremi ſemigyri	$1\frac{2}{3}$
Longitudo ſulcorum poſt primum ſemigyrum erat	$2\frac{3}{4}$

Iidem ſulci etiam in altero gyro, & ultra hunc in Scala Tympani alterius auris exſiccatæ obſcure diſcernebantur.

OBSERVATIO XXXVI.

In aure Senis, cujus Tympanum reſecueram *(a)*, Modiolus Cochleæ retectus præbuit totam ſuperficiem uſque ad principium faſciæ albæ Laminæ ſpiralis, plenam radiolis albeſcentibus, ac deſcendentibus in Scala Tympani. Tota ſuperficies a principio ad finem conſperſa erat quamplurimis lineolis prominentibus, quæ in luce Solari maxime nitebant. Harum ſubſtantiam ope aciculæ inveſtigans dignovi, mollem eſſe, pulpoſamque, cum leviſſimo impulſu delerentur. Quinimo quarumdam potius principium, quam finis, compertum eſt, quoniam e limbo friabili albido eaſdem eduxi, quæ longiores fuerunt illis, quæ in ſulcis re-

(a) Obſ. VIII.

recondebantur secundum longitudiuem Modioli; ſed adhuc latebat, utrum eſſent ſola nervea filamenta, aut cum vaſculis ſimul, quia ſingula albicabant, & in unum coaleſcebant in hac aure, quæ in exſiccatis deſunt, ſolis ſulcis perſtantibus, & in aliis recentibus diſtincte ſecernuntur. Limbus exterior zonæ, qui adnectitur cavæ, & levi ſuperficiei Cochleæ, in hac craſſus, mollis, pulpoſus; albeſcens viſus eſt magis, quam limbus interior ejuſdem zonæ, qui a faſcia alba exorditur. Etiam acicula in hac aure facilius tranſiit a baſi ad verticem Modioli.

OBSERVATIO XXXVII.

Cochlea auris, quam a Tympano cæperam perſecare (*a*), diffracta, ut Modiolus integer perſiſteret, hic ſtatim exhibuit colorem undique rubrum, atque rubebat pariter prima faſciola Laminæ ſpiralis adeo, ut oſſea hæc ſubſtantia, intus & extra exiguis vaſculis conferta, videretur. Gyrus alter Scalæ Veſtibuli obtulit duo vaſcula, ſerpentinis flexibus repentia; atque inſtar filamenti ramuſculus ab infundibulo emergebat, profectus ab altero vaſculo ex iis duobus, quorum alterum aſcendit, legens parietem externum Cochleæ, & alterum deflexum contendit ad oſtium Feneſtræ rotundæ, rependo ſuper concavam Modioli ſuperficiem. Utrumque diſpeſcitur in ſurculos plures ita, ut nuſquam tot repererim. Similes erant propagines illis, qui Choroideam oculi tunicam compingunt, quemadmodum obſervavi, & pro re nata exhibebo.

Trunculus ſanguineus etiam in cavo Veſtibuli inſpectus eſt, qui, amiciens oſtium rotundum canalis Semicircularis

L 2 ex-

(*a*) Obſ. XV.

externi aut minimi, trajicit cavitatem Semiovalem, circumdat oram cavitatis Hæmiſphericæ, involutus in alba & mucoſa hujuſmodi ſubſtantia; & pergit in Scalam Veſtibuli, legens antea faſciolam oſſeam Laminæ ſpiralis. Multo major numerus vaſculorum congeſtus erat ad orificia Canalium ſingulorum, ac præſertim duorum proximorum, quæ molli membrana & pulpa ſubrotunda fere occludi videbantur. Nullum vaſculum prodibat e cavitatis Sulciformis foraminulo, aut oſtio Aquæductus Veſtibuli, quod perranguſtum erat, & habebat limbum ſuperiorem; perioſtio craſſo & flexili inſtructum, adeo ut, valvulæ inſtar, ſuperesset. Undenam vaſcula ſic reperent, ac proficiſcerentur, & quomodo ſeſe inſinuarent, in hac Obſervatione non patuit.

OBSERVATIO XXXVIII.

Veſtibulo in duo ſegmenta diffiſſo auris recentis memoratæ (*a*), &, ſenſim dimoto initio vero Laminæ ſpiralis, integra perſtitit Membranula interna Feneſtræ rotundæ, firmiter connexa cum ſpina oſſea petroſa primordii cochlearis, & nequaquam ſubſtantiæ Modioli ſpongioſæ. Utraque Cochleæ Scala recluſa, vaſculum occurrit ſanguineum per Scalam Tympani diſcurrens, diſpertitus utcumque in ramos inſtar radiorum; nec ſulci patuerunt, ſed horum loco lineolæ albæ, molleſque. Modiolo a Cochlea educto cum Lamina ſpirali, ut cava baſis Modioli primordiis Cochleæ adnexa maneret, facile potuit conſpici ingreſſus filamentorum mollium per exigua baſis foraminula. Ita eſt perſpectum, ea, quæ ſubeunt circumferentiam baſis, ad primum gyrum Scalarum pervenire, & ea, quæ interius cen-

trum

(*a*) Obſ. XI.

trum verſus migrant, longius pervadere Scalas adeo, ut fila craſſiora & centralia ſummitatem Modioli, & finem Scalarum aſcendant, ubi ſubſtantia mucoſa magis conferta inventa eſt. Præterea perceptum eſt, cur iter filorum intra Modiolum non longe diſcrepet, & cur ſubstantia oſſea Modioli circa axim magis ſpongioſa ſit, aut majori numero & amplitudine foraminula ibidem reperiantur, ut facilius acicula permeet. Lineas albicantes facillime potui e ſulcis dimovere, ſed non licuit deprehendere, utrum vaſcula ibidem commixta eſſent. Cavitas Veſtibuli, adhuc humore madefacta, obtulit vaſcula multa ſanguifera cum ſubstantia mucoſa commixta, quæ, humore exhalante, concreſcebat, & exſiccabatur. Præterea perſpexi, a trunco nervi Duri, in Aquæductu Fallopii contenti, aliquod filamentum ſubire proprium ac minimum foraminulum, & tranſire in Canalem Semicircularem minimum, quod potui ab eodem Canale extrahere, quem biſecui; & ad cujus oſtium ovale magna copia mucoſæ ſubſtantiæ collecta erat.

OBSERVATIO XXXIX.

Auris jamdiu exſiccatæ Cochleam diffregi, ut Laminam & Scalas, præſertim ab initio ad finem præ aliis partibus Tympani, & Vestibuli pernoſcerem. Captis menſuris, deprehendi, centrum foraminis, quo Scalæ communicant, diſtare a foramine roſtri, e quo exit tendo muſculi tenſoris, part. 10, a centro Fenestræ ovalis part. 9, a principio Laminæ ſpiralis part. $10\frac{1}{2}$, ab hiatu Aquæductus Fallopii part. $6\frac{1}{2}$. Hamulus Laminæ ſpiralis, qui inferior eſt ſupra Cochleæ vertice, habet limbum concavum ad ſuperiora, convexum ad inferiora converſum, dum apex ejuſdem proſpicit interiora. Terminus Septi ad Cochleæ cupulam est ſuperior, & paullo ſimul anterior, ſed in loco pe-nitiore, ut hic distet a centro Fenestræ ovalis paullo magis, quam apex Laminæ ſpiralis ab eodem. Hac Obſerva-

tione

tione edoctus sum, terminum Septi & apicem Cochleæ non satis recte describi ab iis, qui, instar profundæ foveolæ, aut sinus subrotundi, exhibent; quoniam magna ex parte exculpitur in osse petroso, cujus pars inferior solummodo, tamquam ex intimo pariete componitur per terminnm Septi, quod ibidem tam tenue est, ut in fine pelluceat, & præbeat speciem foraminuli, aut maculæ opacæ. Quapropter Septum ad fornicem cupulæ cochlearis non desinit in acutum, ut delineatur a Cassebohmio (*a*), sed in recurvum, adeo ut foveola in fornice configuretur. Neque invenitur, saltem plerumque, margo eminens, ab Hamuli Laminæ spiralis ad verticem Cochleæ contendens, ut depingitur ab eodem (*b*); sed potius zona in Hamulum producta. Adest equidem hic laminula ossea, quæ a margine concavo Laminæ ad Cochleæ verticem adit, ut depingit Cassebohmius (*c*); nisi quod cum vertice Cochleæ non concurrit sub angulo illo acuto, & cum Septo desinente non efficit marginem parietis inferioris extremi canalis Cochleæ, qui, cum concavam habeat faciem, obversam fornici cochleari, componit foveolam ab una parte, & efficit ab altera altitudinem Infundibuli, ut exprimitur a Cassebohmio (*d*).

Fateor tamen, mihi quoque tam minima perquirenti, in principio visum esse, apicem Hamuli Laminæ spiralis concurrere cum margine eminente ex eo, quod finis Hamuli vix discerni poterat; sed accuratissime circumspiciens nactus sum, concursum hic perfici etiam a zona producta, & valde subnexa, quæ idcirco aliquam partem foraminuli communicationis Scalarum componit. Ubi in aliis auribus clarissime perspexeram, nullum marginem eminentem *k* pro-

duci

(*a*) Tab. 5. fig. 11. *k* & *g*. Ib. fig. 6. *b*.
(*b*) l. c. fig. 10. 11. *k*.
(*c*) l. c. fig. 11. *g*. fig. 6. *b*.
(*d*) l. c. fig. 6. *b*.

duci ab apice Hamuli, & concurrere cum Lamina ossea g; sed illum marginem esse zonam productam in Hamulum, quæ cum lamina ossea concurrit. Hoc etiam Cl. Cotunnius animadverterat (*a*); nisi quod hic, negans contra observationes Cassebohmii, Laminam osseam a *margine concavo ad Cochleæ apicem mitti*, citat duplicem locum (*b*).

Distinguendum enim est id, quod refertur in uno (*c*) ab eo, quod exhibetur altero loco (*d*); namque primo loco, nisi plurimum fallor, exprimitur margo eminens ab Hamuli apice, ad Cochleæ apicem contendens, in altero lamina ossea, quæ ab Hamuli margine concavo ad Cochleæ apicem vergit. Idem potius videtur esse id, quod duabus figuris sub diversis litteris exprimitur (*e*). Hæc sunt ita distinguenda, ut, si contra observationes Cotunnii sit lamina ossea, a margine concavo ad Cochleæ apicem missa, negetur id, quod placuerat Cassebohmio (*f*); quod profecto inveniri solet in auribus, saltem plerisque, quæ lamina non cingit centrum Infundibuli, quod revera deficit, saltem ut plurimum, & hujus loco invenitur zonæ productio in Hamulum, ut admonet in primis Cotunnius.

OBSERVATIO XL.

Auris alterius Senis memorati (*g*) labytinthum disquirens, aperui canaliculum Fenestræ rotundæ, & Scalam Tympani retexi. Vasculum extemplo sanguiferum occurrit ad oram foveolæ infundibuliformis, aut hiatum Aquæductus

Co-

(*a*) De Aquæd. Aur. Hum. XV. pag. 11.
(*b*) Tab. V. fig. 6. & 11. *g*. fig. 10. *k*.
(*c*) Fig. 6. *g*.
(*d*) Fig. 11. *g*.
(*e*) Fig. 6. *g*. Fig. 10. *k*.
(*f*) Fig. 6. *g*.
(*g*) Obs. XXIV.

Cochleæ. Trunculus hic tumens in progreſſu & reptatu per Scalam innumera germina aut projicit, aut colligit, quæ totum ſemicanalem cochlearem eleganti ſpectaculo ob flexus ſerpentinos adimplet. Sed maxima admiratione conſpexi ea minima vaſcula, quæ, in ſulcis Modioli & Laminæ ſpiralis inſerta, tamquam fila rubra Scalam ipſam depingunt. Itaque loco ſulcorum ſtriæ ſanguineæ, aut vaſcula rubra apparent, quæ ex recto ſerpentinum inceſſum acquirunt, prout in Laminam ſpiralem progrediuntur, ac ſenſim evaneſcunt.

Multa equidem, vidi, a faſcia prima Laminæ uſque ad limbum faſciæ albæ, & flexilis, videlicet uſque ad zonæ principium, produci. Sic totus primus gyrus Scalæ Tympani depingitur vaſculis hujuſmodi rubris, & ſerpentinis. Quod igitur in aliis auribus aut vacuum & ſulcatum, aut plenum ſubſtantia molli, alba, & mucoſa, & ſub ſpecie ſimplicis filamenti, hic vaſcula ſanguifera continere, viſum eſt, quæ, ab ipſis ſulcis producta, ſuper ſuperficiem Laminæ ſpiralis diſcurrunt ſub ſpecie radiorum ad Laminæ albæ, & flexilis circumferentiam. Sic ſeſe obtulit aliqua ſimilitudo inter hæc vaſcula Laminæ in aure, ac illa proceſſuum ciliarium in oculo, quorum plicæ albæ apparent, etſi ex vaſculis ſanguiferis compingi, a nobis repertum eſt (a).

Scala Veſtibuli adhuc continebat humorem, cum hanc recluſi, & ambitum zonæ obſervavi, qui adnectitur ſuperficiei ſemicanalis alterius cochlearis. Zonam hanc ſejungenti faſcia hæc extima occurrit craſſior, pulpoſa, non pellucida, ſed alba; dum altera ſubſequens & interior zonæ faſciola, a Laminæ limbo producta, tenuior & pellucida erat. Etiam in ſulcis Modiolis & Laminæ hujus Scalæ vaſcula ſanguinea obſcurius conſpicere contigit.

Ne-

(a) Occurſ. Med. §. 126. pag. 225.

Neque prætermiſi diſquirere, utrum vaſculum, ad oram foveolæ infundibuliformis Aqnæductus apparens, emergeret a fundo foveolæ; & fateor, hinc uſque ad fundum puncta rubra vidiſse. Sed in altera aure, ut memini, vaſculum ſimile prodibat e foraminulo, quod aberat a fundo part. $\frac{3}{4}$, quodque propterea magis editum erat poſt Scalæ initium in regione oppoſita mediæ parti Membranulæ Feneſtræ, a cujus margine propriore diſtabat part. $1\frac{3}{4}$.

Vertice Cochleæ, aut cupula abſciſſa, ſtatim ſe prodiit orificium communicans Scalarum, quod humore clauſum erat, qui levi inſuflatione deceſſit, & foramen apertum perſtitit; & ita Hamulum ipſum mebranaceum zonæ ultra finem Hamuli Laminæ oſſeæ produci, perſpectum eſt.

OBSERVATIO XLI.

Os petroſum auris alterius Viri (*a*) exſiccatum diffidi in duo ſegmenta, quorum alterum majus continebat magnam partem foraminis communis nervorum, integram Cochleam, Feneſtram rotundam diductam cum quibuſdam filamentis, quæ ſupererant Membranulæ oſtii interni diſruptæ, quæquæ adhuc adnexa erant extremæ ſpinæ petroſæ ſub initium Laminæ ſpiralis. Integra inerat cavitas Hæmiſpherica, integrum orificium proprium Canalis majoris, fere dimidiatum ovale Canalis minimi cum aliqua hujus Canalis portione, integer ex parte Aquæductus Veſtibuli, videlicet ab ineunte rima uſque ad maximam Aquæductus anguſtiam, & poſtea uſque ad hiatum, & oſtiolum intimum bifariam diviſus. Quare conſpicuo se præbuit prima rimæ amplitudo, quæ uſque ad altitudinem part. 6. contrahitur, ex quo tranſit in anguſtiſſimum ductum. Per ri-

(*a*) Obſ. VIII. XXXIII.

mam introſpiciens, radiis Solis pervadentibus uſque ad arctiora ductus, potui diſcernere lineolas, aut trabeculas transverſas, quæ terminum rimæ conſtituunt in parte oppoſita canaliculi incipientis. Ab hujus principio ad finem rami majoris caveæ Sulciformis, ut vocant, quæ eſt ad lineam eminentem interjectam, inventa eſt diſtantia per rectam part. $5\frac{1}{2}$, & vera canaliculi longitudo part. $3\frac{2}{3}$. Finis canaliculi, & pars maxima cavitatis Sulciformis magis patuit in altero ſegmento.

Alterum ſegmentum continet partem extremam Canalium majorem cum orificio communi, & cum proprio Canalis medii, imo rotundum minimi, quæ finitima ſunt cum aliqua portione orificii ovalis, tum ipſius Canalis anterioris. Accuratiſſima fuit diviſio Aquæductus Veſtibuli, quæ ſpeciem præfert ſemicanalis, qui a termino arctiori rimæ Veſtibulum verſus divergit. Ramus minor cavitatis Sulciformis, quaſi tenuiſſima fimbria alba, friabilis, membranacea, adſtabat. Ambitus integer cavitatis Sulciformis ſpeciem unci exigui exhibet. Sed maxime ab hujuſmodi fortuita diviſione, quam accurate per radios Solis intuebar, multi ſurculi fuerunt, qui per intervallum part. 3, aut $3\frac{1}{2}$ ſupra parietem exſculpti erant, tranſverſi, fere ſimiles illis Laminæ ſpiralis, qui in Scala Tympani inciſi ſunt; quorum ſex certe enumeravi. Tota facies interna Aquæductus valde lævis argenteum colorem præſefert, non ſecus ac magna pars ſuperficiei Veſtibuli, præſertim ubi laminæ tenuiſſimæ pulpæ nerveæ ſupra involucrum Meningis concreverant. Linea tenuiſſima rubeſcens ſubit Aquæductum, & ſuper hujus parietes perreptat. Hinc conjectare cæpi, vel vaſcula, vel nervulos tranſire per minimos ſulculos Aquæductus, ac deinde diſpergi, & explicari in cavitate Sulciformi. Verum in auribus recentibus numquam contigit videre filamenta, quæ per Aquæductum diſcurrerent, ſimilia illis, quæ ſolent in Canalibus ſemicircularibus circumferri. Vidi profecto a principio rimæ magis latiori, &

pro-

proximo foramini communi nervorum aliquem ſulcum, aut ſemicanalem, qui poſtea in canaliculum tranſibat, per quem vaſcula ſubibant, & intimam oſſis petroſi ſubſtantiam pervadebant. Sed ea, quæ in auribus recentibus contigit invenire poſt accuratas obſervationes, infra dicentur.

OBSERVATIO XLII.

Feneſtræ rotundæ Membranulam a Scala Tympani convexam inſpectanti, ex aure ſiniſtra Mulieris memoratæ, (*a*) iterum umbo occurrit, qui nequaquam initio faſciæ oſſeæ albicantis Laminæ Spiralis, ſed poſt hoc, & ſub ipſa Laminæ progredientis radice innexus erat; & obſervavi, terminum ſulci intra canaliculum Feneſtræ prope ostium internum reſpondere lineæ albæ interiori inter duas Veſtibuli cavitates, Hæmiſphæricam, & Sulciformem Veſtibuli, cujuſmodi linea alba perveniebat ad faſciam albam Spiralem, quam ſimul producta interſecabat, relinquens verum principium Laminæ Spiralis in parte oppoſita. Præterea paries dexter ſulci intra Feneſtram progrediebatur radicem verſus Laminæ Spiralis, tamquam ſpina obliqua, ad cujus internam extremitatem Membranula aſſurgebat in umbonem, qui diſtabat a Laminæ initio albeſcente fere part. 2.
Biſecta Feneſtra ovali, quæ habebat alterum marginem curvum, & alterum fere rectum, ſtatim viſæ ſunt lineæ albæ nerveæ, videlicet linea recta inter cavitatem Hæmiſphæricam, & Semiovalem, faſciola in ſuperficie convexa Laminæ, ineunte Scala Veſtibuli & zona adhuc contracta, ac pellucida, quæ ab ipſa alba faſciola ad principium Cochleæ diſtenditur, ac contra; quamvis hoc zonæ princi-

(*a*) Obſ. XV.

pium a Veſtibulo inſpectum, videtur occludere anguſtam rimam, inſtar ſemilunæ falcatæ, cujus acuta extremitas ſpectat ipſum Veſtibulum. Limbus vero, pertinens ad os petroſum Cochleæ, cui ſubnectitur zona, albus eſt, tamquam linea alba, quæ orditur a principio aut limbo interno faſciolæ albæ ſpiralis.

Denique inſpexi marginem orificii rotundi, aut proprii, Canalis Semicircularis majoris, aut poſterioris, qui ad duas tertias partes circumferentiæ albebat, & occludebatur ſubſtantia molli, mucoſa, involuta pelliculis, quæ multa filamenta recondebant, quæque, etſi non ruberent, tamen pro vaſculis magna ex parte habita ſunt, non ſecus ac illa, contenta in Scala Veſtibuli, quæ dumtaxat, ceu puncta vix rubentia, occurrebant. Rubore obſcuro, aut livido colore inficiebantur etiam lineæ, aut ſulci in Scala Tympani. Sed etiam medium cavitatis Hæmiſphæricæ multum pulpæ nerveæ commixtæ continebat.

OBSERVATIO XLIII.

In facie poſteriore oſſis petroſi auris ſiniſtræ Juvenis, cujus diſſectionem ex parte expoſui (*a*), divulſa lamina interna duræ Meningis, retexi quamplura foraminula, & filamenta, quæ magis erant conferta circa medium faciei, ubi dura Mater duplicata compingit quamdam valvulæ cæcæ, ac curvæ ſpeciem, quam ſetulæ immiſſæ nullo modo trajicere potuerunt. Laminam internam duræ Matris ibidem ſecui, & patuit ſtatim ſpatium vacuum, incipiens a rima oſſea Aquæductus Veſtibuli, quam utraque lamina Meningis pervadere videbatur, ubi craſſior fieri ſolet. Sed,

la-

(*a*) Obſ. XIX.

lamina interna, aut superiore semota, conspicua evasit valvula cæca, in eadem impressa, per quam neque radii Solis facilius transire visi sunt. Sed retecta sunt insuper in lamina inferiore, ossi subnexa vascula, quæ a rima proficisci videbantur, quæque simul confluebant, suffecta rubro colore.

Cochleam aperui in principio, ut primum intima Membranula Fenestræ rotundæ cum figura semiconoidea, ac deinde Modiolus, Lamina, & Scalæ obviam irent. Ab initio Scalæ Tympani, nempe a foveola infundibuliformi, aut hiatu Aquæductus, emergebat vasculum sanguineum, quod in foveolæ fundo exhibebat punctum rubrum, & in Scalæ superficie elegantem ramificationem. In fine primi gyri ejusdem Scalæ conspicui erant sulculi Laminæ spiralis, quorum alii aliis majores, & diversicolores erant, cum alii rubellum, alii lividum colorem cum filamenris albidis, mollibus, & eminentibus interjectis præberent; quinimo tota nervea substantia, basim Modioli ingrediens, circumdari, & tingi vasculis rubentibus conspiciebatur.

Captis mensuris, collegi, centrum basis Modioli a superficie promontorii, Cochleæ summitati respondente, distare part. 9, a summitate Cochleæ interna part. $5\frac{1}{2}$, a summitate Modioli part. 4, crassitiem Modioli a fine primi gyri ad medietatem secundi in Scala Tympani æquare part. $5\frac{1}{3}$, in Scala Vestibuli part. $4\frac{1}{2}$; & a fine secundi ad finem semigyri in Scala priore part. 2, in posteriore part. $1\frac{1}{4}$.

Cochleæ latitudo a fine primi gyri ad medietatem secundi inventa est part. $8\frac{3}{4}$, ubi Scala Vestibuli aut distantia a Modioli superficie ad Cochleæ parietem, ibidem erat part. $2\frac{1}{4}$, & fasciola altera albæ Laminæ spiralis æquabat part. 1, & prima obscura ejusdem part. $\frac{2}{3}$. Eadem Cochlea a fine secundi gyri ad finem extremum semigyri Laminæ lata erat part. $5\frac{1}{2}$; ubi Scalæ latitudo erat part. $1\frac{2}{3}$. Altitudo cupulæ, aut tholi cochlearis ab apice Hamu-

li

li Laminæ Spiralis ad fornicem duri parietis erat part. 1., ubi altitudo canalis cochlearis in fine primi gyri part. 3, in fine ſecundi part. 2, & in fine ſemigyri aut cupulæ part. 1., in medio ſecundi part. $2\frac{1}{2}$, in medio ſemigyri part. $1\frac{3}{4}$.

Verum in alia aure centrum baſis Cochleæ diſtabat a ſuperficie externa promontorii, quæ reſpondet vertici Cochleæ, part. 9, atque ideo paries oſſeus cochlearis craſſus erat part. $3\frac{1}{2}$. In Cochlea alterius auris centrum baſis Modioli a fornice Cochleæ diſtabat part. $4\frac{1}{3}$, & idem centrum a vertice Modioli part. $3\frac{1}{2}$; ubi in alia canalis cochlearis in principio habebat in latitudinem part. 3, & in medio primi gyri part. $3\frac{1}{2}$.

Fornice Cochleæ detracto in aliis duobus oſſibus auris exſiccatæ, inſpectans Modioli baſim, per radios Solis directe objectos, vidi ad centrum baſis Modioli foraminulum patens, quod radii Solis pervadebant, & foramen commune Scalarum trajiciebant, ita ut hic quoque dignoverim, Modiolum interius pervium eſſe, aut pertuſum foraminulis, per quæ vaſcula & nervi tranſire queunt. Sola autem baſis Modioli, radiis objecta, juxta axim tota pellucebat.

Veſtibulo diducto per axim Feneſtræ ovalis in duo ſegmenta, quorum alterum continebat quatuor orificia interna Canalium Semicircularium, & dimidiatum orificium proprium Canalis poſterioris, in hoc repecta eſt pulpa nervea, quæ a foraminulis producta, quibus pertunditur paries ad Maculam majorem, ut vocant, tranſverſim ſecabat Veſtibulum, ita ut ſuſpenſa hæreret inter orificium ovale Canalis minimi. Neque ſola Membrana, ſed nervea, & vaſculis ſanguineis conferta, & craſſa pulpa erat cum figura lunæ falcatæ. Pars inferior hujus pulpæ, oſſi adnexa, aut ab hoc educta, convexa eſt, interior, tenuior, membranacea, pellucida, & limbus ſuſpenſus, leviter concavus, anterior eſt, & craſſior, ac ſub ſpecie albæ gelatinæ variegatæ, adeo ut, exhauſto humore, libera fluctuaret, &

con-

concideret utrimque, præsertim in oram duorum orificiorum. Eadem pulpa sublevata, sese obtulit fundus, & limbus convexus membranaceus, qui lineam eminentem persequebatur, & utrimque pelluciditas apparuit, perinde ac si nihil inter laminas interjiceretur.

Hinc nerveæ fibræ, a macula majore exeuntes, eo magis explicantur, & occupant majus spatium, laminis membranaceis interclusum. Alter trunculus vascularis, a pariete osseo postico erumpens, in duplicem surculum divisus, primum serpebat circa fundum pulpæ nerveæ, & inde subibat Canalem medium, & alter surculus ingrediebatur in Canalem externum per orificium ovale, adhærens parieti, qui surculus colore & situ discernebatur a filamentis albescentibus ac pellucidis, quæ axim Canalis sectabant. Sed tertius surculus vascularis visus est permeare orificium rotundum Canalis minimi externi, & singuli surculi incessum serpentinum tenebant.

Persecui deinde idem segmentum secundum directionem Aquæductus Vestibuli, quem vidi sub finem, prope ac supra parietem orificii communis habere recessum instar sinus, in quo unum foraminulum majus, & duo minima detexi, sanguine tincta, per quæ vascula sanguifera meabant. In bisectione Canalis majoris vidi præterea alia duo vascula sanguinea, quorum alterum superficiei concavæ internæ, & alterum convexæ innitebantur. Orificio proprio hujusce Canalis, cujus pars spectabat ad primum segmentum, & altera ad alterum, pulpa nervea adhærebat, unde Macula minima in auribus exsiccatis concreta invenitur ad partem convexam superficiei internæ cum duobus vasculis sanguineis, quæ in eadem pulpa conspicuo serpebant. Aliqua puncta rubra, & striæ etiam in pulpa Maculæ mediæ conspecta sunt. Sed id, quod maxime ante oculos cecidit in hac aure, fuit trunculus vascularis sanguineus, qui transversim adibat Scalam Vestibuli, quique ab exigua quadam foveola quamplurimos ejiciebat surculos, in qua aliquid

pul-

pulpæ nerveæ collectum erat ad latera cavitatis Hæmisphæricæ, quæ producebatur ad radicem Laminæ spiralis; & partim fiebat ex margine albo, qui a principio Laminæ spiralis extenditur ad oras Vestibuli, ubi concurrit ad efficiendum marginem cavitatis Hæmisphæricæ, & partim ex limbo proveniente a principio Scalæ Vestibuli. Vasculum visum est arteriosum, contendens extrorsum pone extremitatem posteriorem Fenestræ ovalis. Sic vidi etiam duos ramusculos sanguineos, qui a fine orificii proprii Canalis majoris exibant per foraminulum, quod erat insculptum in fundo sinus minimi, excavati ante ostium externum Fenestræ rotundæ, aut per hoc foraminulum truncuius arteriosus intrabat in Vestibulum, ubi in duos diffissus accedebat ad Canalem majorem.

OBSERVATIO XLIV.

Antequam Tympanum retegerem in aure dextera memorata (*a*), incideram sinum duræ Matris, unde incipit pars membranacea Aquæductus Vestibuli, & videram intra laminam internam & superiorem sinus discurrere vascula plura sanguinea ab exterioribus, sed, hac dimota, multo majora vascula apparuerunt in interna, quæ contendebant ad rimam, & ad sinum jugularium perducebantur. Multis profecto foraminulis pertusa erat hæc lamina, per quæ humor erumpebat adhibita pressione. Propagines vasorum intra laminam oculis subjiciebantur, & humor contentus rubescens ultro citroque movebatur manifesto opepressionis, ubi simul conspexi bullulas inter humoris moleculas interjectas, quarum quædam diffugiebant ab oculis. Laminam dimovens vidi, ramusculos confluere inferius &

ex-

(*a*) Obs. XXVIII.

exterius in ſinum venæ jugularis, dum oſcula hiabant in ſinum ſuperiorem, & cæcum principium ſic dicti Aquæductus.

A parte ſuperiore oſtii externi Feneſtram rotundam diffregi, relicta integra baſi cum vaſculo ſanguineo introducto, ad foveolam, & Membranulam, ubi hujus umbo ab exterioribus apparet, accedente. Sic primum ſeſe obtulit zona Laminæ Spiralis, & vaſculum per ipſam undique ſerpens in Scala Tympani ſurſum, quæ ibidem propterea zona rubeſcebat. Vaſculi ortum diſquirens, novi manifeſto, a vaſculis Tympani exterioribus duci, & ſurculum etiam germinare a baſi ad editam partem Membranulæ, eamdemque pervadere, & zonæ adſtipulari. Zonæ limbus exterior, & continuus cum limbo ſuperiore Membranulæ, a perioſtio Cochleæ uterque productus, craſſior erat, quam limbus zonæ interior, proveniens a Lamina Spirali, ex qua zona & tenuior, & magis pellucida eſt. Sed ipſa Membranula craſſior erat hic, & minus pellucens cum umbone fere contiguo, non penitus innexo faſciæ oſſeæ incipienti Laminæ Spiralis.

Scala Tympani ſenſim reſerata, foraminulum ad fundum foveolæ infundibuliformis canaliculi Cochleæ liquido occluſum, videbatur, ac proinde obſcurius erat parietibus foveolæ ejuſdem, qui albebant. Trunculus vaſculi ſanguinei, valde ruber, emergebat e latere interiori, & ſuperiori fere ad marginem foveolæ, qui ab exitu emittebat ſurculum pertenuem, qui, legens foveolæ ſuperficiem, ſaliebat; dum truncus ad parietem oppoſitum Cochleæ fere tranſverſim adibat, ejiciens ſurſum alterum ſurculum, ſalientem & adhærentem parieti externo canalis Cochleæ. Hinc certo dignovi, hujuſmodi vaſculum minime prodire e foraminulo Aqæductus, ſed a proprio magis ac minus diſtanti a fundo foveolæ infundibuliformis.

Porro, ut rimarer, quid per ipſum Aquæductus foraminulum revera tranſiret, ſtudui a principio ampliori externo, & valde patenti injicere globulos mercurii, & eoſ-

dem intropellere, & adigere in Cochleam pressione, & percussione; sed nullo modo factum est, ut globulus ullus perveniret ad foraminulum & foveolam, sed potius mutatus est color humoris, qui, ruborem acquirens, ostendit fundum foveolæ, peinde ac si hunc macula rubens, aut gutta sanguinis diluta sufficeret, aucta ibidem etiam humoris copia. At enim undenam hic humor sanguinolentus? Nequaquam profecto a vasculo proximo, quod adhuc integrum erat; sed potius a qualitate humoris contenti in insitis involucris membranaceis, ad Cochleam contendentibus. Annon hinc colligatur, vascula minima intra ipsa involucra contineri, quæ non solum aqueum, aut lymphaticum, sed etiam sanguineum humorem devehant?

Hisce perlustratis, Fenestram ovalem, & Vestibulum reclusi, & continuo retecta est Membrana transversa, ut vocant, quæ primo intuitu inspectanti ab eadem Fenestra adhuc integra occurrebat, dirimens Vestibulum in duas cavitates; sed accuratius dispiciens, post ruptam satis Fenestram, & humorem reliquum eductum, vidi, eamdem oriri a Macula superiore, ubi crassior erat, ac deinde aspexi limbum ejus pendulum, suspensum, qui figuram gerebat semilunarem. Intra hanc Membranam pulpa nervea continebatur, quæ statim procidit, sublatis vinculis, quibus innectebatur parieti Vestibuli, ac præsertim iis, quæ progrediediuntur ad limbum cavitatis Hæmisphericæ, & ad ostia Canalium Semicircularium. Cæterum color hujusce Membranæ albidus erat, neque vasculis rubris vel ad basim, vel ad marginem pendulum, ac falcatum variegata erat, quemadmodum alias conspexeram; & nerveus ipse fasciculus, ingrediens in foramen commune nervorum, penitus albebat. Itaque vascula, quæ aliunde ad has partes perducuntur, minime erant inflammata, ut fuerunt ea, quæ a carotide interna, & meningea derivabant.

Verum duo vascula valde tumida, & rubra nactus sum ad orificium proprium Canalis majoris, quæ fere parallela

in

in ipſum Canalem ſubibant; dum ibidem conferta erat ſubſtantia nervea albicans, quæ a foraminulis Maculæ minimæ producebatur. Sed ex ora ejuſdem orificii vaſculum prodibat etiam intra orificium proprium Canalis medii. Trunculus ruber, qui ab arteria meningea educitur, quique, aut per eamdem rimam Aquæductus Veſtibuli, & deinde per ductus peculiares, aut per proprios canaliculos, eidem rimæ proximos, jam ab initio incedens, fertur in cellulas oſſeas intra Canales majores, videbatur, emergere ab ora fere media Veſtibuli, qui, in duos primum ramos diviſus, ſubibat orificium proprium rotundum Canalis anterioris, deinde intra hunc emittebat propagines minimas, quæ oſſeo parieti hærebant. Inſuper per orificium ovale Canalis anterioris filamentum molle, & albicans, productum a Membrana tranſverſa, intrabat, & ſimilia pervadebant orificium commune. Hujuſmodi filamenta non adhærebant parietibus Canalium, ut vaſcula ſanguinea, ſed medium locum, aut axim natantia legebant. Alia vaſcula ſanguinea, & rubra trajiciebant ſectiones Canalium, & inde reptabant; ſicuti nullum rubrum vaſculum in cavitate Hæmiſphærica detectum eſt, ut unum, & rubrum & tumidum, diſcurrebat ſuper zonam Laminæ Spiralis a principio Scalæ, quod a trunculo illo proficiſci videbatur, qui ab exterioribus partibus Tympani Feneſtram rotundam ingredi ſolet.

Quoniam petroſa ipſa ſubſtantia in loco cellularum, vaſculis picta rubentibus ob inflammationem, apparuit; colligi potuit, vaſcula illa rubra, intra Veſtibulum inſpecta, attinere tum ad arteriam carotidem internam, tum ad meningeam, cum etiam ad venas jugulares, quæ oſſeam ſubſtantiam pervadere ſolent, minimis foraminulis jam perviam; nequaquam vero ad vaſcula illa, quæ una cum nervea pulpa per Maculas diverſas Veſtibulum & Canales permeabant, a quibus illa idcirco diſtinguenda eſſe, perhibetur.

OBSERVATIO XLV.

Alterum os Auris ejuſdem cadaveris perſecare cæpi a rima oſſea Aquæductus Veſtibuli, &, abſcindens ſenſim laminam oſſeam ſuperiorem, obſervavi, etiam laminam internam duræ Matris ſeſe inſinuare quidem intra rimam, ac ſimul tenuiorem evadere. Setula enim immiſſa, undique continebatur in ſacco membranaceo, & vaſcula in utraque lamina conſpecta ſunt. Canale medio Semicirculari aperto, ſuper parietem intimæ, & minoris circumferentiæ recta pergere, viſum eſt, vaſculum rubrum ſanguineum, quod hinc illinc projiciebat propagines.

Cochlea parum diffracta, contigit intueri dimidiam Membranulam oſtii interni Feneſtræ rotundæ cum vero umbone, adhuc innexam foveæ, & ſpinæ petroſæ, ac ſimul ſejungere faſciolam albam, mollem, flexilem Laminæ Spiralis uſque ad principium a faſciola oſſea Laminæ, ad cujus fere radicem ora Membranulæ accedebat. Attamen inter illam, & hanc interjeci aciculam, quin aliquid læderetur. Vaſcula multa ſanguinea per interiora Feneſtræ reptabant, involuta membranulis rubentibus, quorum alia etiam a fundo ſinus proprii hujuſce Feneſtræ, valde rubra, & irretita, proficiſcebantur.

Aucta Cochleæ diffractione, & apertis Scalis, vidi parietem Cochleæ durum ac lævem, fere ab initio in progreſſum vaſculis pluribus ſanguineis ſuffectum. Vaſcula hæc ſic ſe præbebant, ut fere a medio canale Cochleæ erumperent, ubi zona alligatur, quæ vaſcula ſeorſum vergebant inſtar radiorum, ac diſpeſcebantur in ramuſculos ſub angulis acutis. Ita pernovi, a baſi Cochleæ vel in confinio, vel extra baſim Modioli per multa foraminula ingredi vaſcula, & duram trajiciendo ſubſtantiam erumpere e foraminulis intra canalem Cochleæ, & ſic diſpergi partim ſupra ſuperficiem canalis, ac partim legere zonam, quæ canali

con-

connectitur, utpote producta a periostio canalis ipsius; & ab una in alteram Scalam transire.

Ubi Modiolum dimovi a Cochleæ tholo, visa est, superficies Modioli, a qua Lamina Spiralis erumpit in Scala Tympani, conspergi lineis albis, & rubris, quæ sulculos implebant; quas censui oriri tum a nervulis, tum a vasculis, e Modioli substantia in Laminam Spiralem sese extendentibus; ac vidi, strias rubras produci ad limbum fasciæ mollis Spiralis, quæ non alba, sed rubella propterea erat, & vix pellucida prima fasciola zonæ interior, dum hujus exterior & latior & rubrior erat, in qua etiam manifesto cernebantur vascula sanguinea usque ad apicem Laminæ Spiralis. Summitas Laminæ pariter rubebat, & mollis erat ob membranulam & vascula intertexta, quæ vix disrupta humorem reddiderunt rubentem. A Modioli evulsione relicta est minima pars mollis, quæ usque ad summitatem Cochleæ, in qua vascula pariter sanguinea decernebantur, perveniebat.

Substantia Modioli tota rubescebat ob vascula, quibus conferta distinguebatur, dum innumeris punctis rubris maculata erat basis, præsertim ad peripheriam. Sic iterum novi, vasculare systema maxime constituere hos etiam penitiores organi Auditus recessus. Denique disquisivi, quid intraret per ostium Aquæductus Cochleæ, & vidi plura filamenta, quorum unum vel alterum vasculare subibat foraminulum vix intra oram ostii, & in alterum canaliculum Aquæductus, visa sunt, sese immittere aliqua nervea filamenta cum involucro duræ Matris, sed tamen principium canalis vacuum esse apparebat.

OBSERVATIO XLVI.

In osse sicco, & bene asservato auris Vestibulum secui, ut Membrana hujus transversa, quæ integra erat, maneret. Ab ora superiore & media fere Vestibuli e latere antico,

ubi

ubi Macula alba major, & granosa protuberat cristæ instar, exorditur, & suspenditur Membrana pellucida, quæ descendit affixa lineæ eminenti, quæ dirimit cavitatem Hæmisphæricam a Semiovali, usquequo lineæ huic occurrit ramus major tertiæ caveæ Sulciformis. Membrana huc extensa perlegit hunc ramum, & evadit, tamquam appendix, producta ad ostiolum caveæ Sulciformis, quæ efficit limbum mobilem, & flexilem circa ostiolum. Sed, antequam Membrana hanc mittat appendicem, aliam educit fere triangularem ad orificium rotundum Canalis anterioris, quæ longa est, quæque in Canalem introducta extrahi potest, ortu adhuc integro manente. Alia brevior appendix occurrit, pervadens orificium proprium Canalis medii.

Membranæ figura, perlustrata ope radiorum Solis, visa est fere sigmoidea, cujus limbus convexus illigatur Maculæ majori, & concavus pendet in cavitate. Facies Membranæ, cavitati Hæmisphæricæ obversa, concava est, & altera, prospiciens cavitatem Semiovalem, convexa est. Quæ crassior in ortu, habet in progressu tria filamenta adhuc rubella adnexa, quæ a medietate ad binas appendices distenduntur. Quæsivi, utrum hæc educerentur a Macula alba majore; sed, cum Membranula a principio ad medietatem omnino pelluceret sine ullo transverso filamento, aliunde produci conjeci, quæ primum appendices, deinde caput Membranæ adirent, & sic componerent limbos appendicum, ac deinde oculos effugerent.

Fundus cavitatis Hæmisphæricæ Macula alba inficitur, quæ figuram ovalem, magnitudinem mediam, & situm paullo lateralem exhibet, quæque secundum longitudinem tribus foraminulis rubentibus pertunditur. Altera Membranula emergit, & hæret Maculæ minimæ, quæ insidet parieti externo, & postico Canalis semicircularis majoris paullo intra orificium proprium ejusdem. Figuram præfert hæc Membranula fere semilunæ falcatæ, quæ descendens transversim arctius reddit os curvum ejusdem Canalis in par-

te opposita foveæ, aut recessui, quem habet hic Canalis prope ostium proprium, ad quam Membranulam confluere discernitur vasculum sanguineum. Præterea filamenta membranacea illigantur limbo ostioli cavitatis Sulciformis; & ad oram Vestibuli inter duo orificia Canalis anterioris striæ sanguineæ serpentinæ adhuc perspiciebantur, quarum altera intrabat orificium ovale Canalis ejusdem. Vasculum hoc, quod usque ad marginem internum Fenestræ ovalis persequi potui, ex hoc loco introduci statim didici, ac detexi foveolam juxta extremitatem Fenestræ posteriorem, circa quam occurrit Macula alba figuræ triangularis, quæ, perducta ad marginem usque orificii proprii Canalis majoris, extenditur ad orificium rotundum Canalis anterioris, intra quem paries oppositus Macula alba prominenti signatur. Macula cavitatis Hæmisphæricæ multiplex est, & in plures strias dispertita, & sic superficiei concavæ color variegatus erat. Quapropter hoc Vestibulum Maculis pluribus inficitur.

Detracta Membrana transversa, & solum crista, aut spina eminente, in quam assurgit Macula major, relicta, expendi hujus substantiam, positum, & extensionem. Substantia in osse ita exsiccato granosa & friabilis, atque coalescens tum ex osse spongioso, conferto foraminulis, & denticulis, tum ex molli substantia, membranacea, nervea & vasculari, quæ sensim concrescit, & plerumque flavescit in ossibus siccis. Figura primo intuitu apparet pyramidalis cum vertice eminente paullo supra oram superiorem, & curvam lateris anterioris Fenestræ ovalis. Basis, quæ videtur esse fere triangularis, partim compingit portionem externam aut anteriorem limbi cavitatis Hæmisphæricæ, & partim limbum, & aream cavitatis Semiovalis, & reliquum producitur supra limbum superiorem Fenestræ ovalis. Interest recensere appendicem hujus basis triangularis, quæ maxime extenditur ad orificium ovale Canalis minimi, in quod etiam immittitur, dum pars extremitatis e-

jus-

jusdem basis desinit ad marginem eminentem orificii proprii Canalis medii. Hujusmodi appendix vix eminens, subflava & granosa constituit magnam partem Maculæ majoris, & longa est part. 4., lata part. 2. circiter, quæ eo rectius sunt animadvertenda, quo utilius est, eadem comparare cum iis, quæ in recentibus Vestibulis inveniuntur, & discrimina nosse.

OBSERVATIO XLVII.

Vestibulo auris sinistræ exsiccatæ similiter resecto, & Membrana transversa retecta, hæc partiebatur ita cavitatem, ut ex uno latere perstaret cavitas Hæmisphærica, Fenestra ovalis, principium Scalæ Vestibuli & Laminæ Spiralis, & pars cavitatis Semiovalis; & ex altero præsertim orificium proprium Canalis medii. Ab ora interiore Vestibuli ad exteriorem, a superiore ad inferiorem transversim producitur. In latere postico subnectitur Maculæ majori, & sternitur etiam superficiei posticæ Vestibuli usque ad Maculam minimam intra orificium proprium Canalis majoris, quæ simul alligatur ad maginem cavitatis Hæmisphæricæ, & mittit alteram appendicem in Canalem medium per proprium hujus orificium, & alterum majorem in orificium rotundum Canalis minimi. Membrana hæc pertenuis est, obscura, & conspersa filis nigricantibus, dum variegato & obscuro suffunditur colore etiam superficies cavitatis Hæmisphæricæ.

Cochleæ fornice paullatim semoto, reperi Modioli summitatem, quæ, sensim se extenuans, persequitur Hamulum osseum usque ad finem, efficiendo rudimentum fasciæ obscuræ in margine concavo Laminæ Spiralis, sicque angustius apparet infundibulum. A fornice Cochleæ, quo desinit gyrus extremus cochlearis, ad rectam se convertens, apex Hamuli distat part. $2\frac{1}{2}$. Rudimentum Modioli, Hamulo duro cochleari conjunctum, coalescit ex substantia petrosa & spongiosa, & in parte, quæ opponitur apici Hamuli spira-

lis

lis, cum ſubſtantia duriuſcula extremi gyri cochlearis ſic committitur, ut circa orificium commune Scalarum ſulculus fiat. Primo intuitu extremitas laminæ petroſæ, ac duræ gyri extremi albidior, & paullo durior, quam in medio laminæ, videtur. Hamulus zonæ cum plano gyri extremi ſic leviter adhæret, ut, ſetula in orificium commune introducta, facillime idem Hamulus attolleretur, & recederet ſine ulla laceratione, præſertim a circumferentia convexa. Pars elevata ſtatim rediit ad contactum cum oſſea gyri ſuperficie.

OBSERVATIO XLVIII.

Auris alterius ſiniſtræ Veſtibulum recluſi, ut integra ſubſiſteret Membrana tranſverſa. Sed hæc non ſuſpenſa, at collapſa & ſubſtrata cavitati Semiovali, tenuis, ſubfuſca, & filis nigricantibus contexta ſe præbet. Horum alterum accedit, circumdat, ingreditur orificium proprium Canalis medii, & alterum, poſtquam ab eminentia Maculæ majoris legit limbum Membranæ, illigatum lineæ eminenti, & communi utriuſque cavitatis Hæmiſphæricæ & Semiovalis, trajicit ipſam Membranam, & fertur ad aream Veſtibuli inter orificium rotundum Canalis minimi, & proprium medii, quod ingredi, aut inde exire videbatur.

Figura Membranæ tranſverſæ hic minime ſemilunaris eſt, cum ab eminentia Maculæ divergat & latior fiat. Pars extrema divergens deſinit circa cavitatem Sulciformem, & altera ad orificium commune Canalium majorum. Membrana autem ipſa non ſolum a baſi, ſed etiam ab apice eminentiæ Maculæ majoris proficiſcitur. Figura eminentiæ nequaquam pyramidem, ſed uncum repræſentat cum limbo convexo & concavo, adeo ut convexus ſpectet orificium ovale Canalis minimi & marginem curvilineum Feneſtræ ovalis, concavus vero aſſurgat a linea eminente inter Hæmiſphæricam & Semiovalem cavitatem. Hic longior eſt,

ille brevior & minor cum apice acuto. Basis eminentiæ amplior expanditur in cavitatem Semiovalem, pertunditur plurimis foraminulis, & suffunditur colore flavescente, quibus confertam videram in aure paullo ante descripta fere totam cavitatem Semiovalem, ubi similiter eminentia unciformis aderat. Disquirens modum, quo a foveola posteriore circa fundum superioris Canalis communis nervorum in eminentiam se ferrent nervea filamenta, perspexi, superficiem foveolæ excavari lamina tenui, quæ ducit ad latus cavitatis Hæmisphæricæ prope lineam eminentem. Deinde occurrit foraminulum amplum, devehens in substantiam spongiosam, quæ ad lineam eminentem interius evehitur in limbum concavum eminentiæ unciformis. Eadem foveola alterum recondit latius foramen, quod defert in substantiam spongiosam, quæ elevatur in limbum convexum ejusdem unci, per quod aciculam immisi, quæ trajiciens limbum convexum, fere totam eminentiam removit; postquam setulis pluribus tentamina plura inter lucem Solis inieram. Fateor equidem, me hæc solertissime rimatum difficulter pertigisse, habita etiam ad multas alias aures comparatione.

Verum observatu maxime digna est cavitas Sulciformis, quæ magna ex parte hic tegitur. Ramus uterque, tamquam limbus substernitur, atque foraminulum ovale relinquitur, non majus diametro part. 1., quod magna ex parte construitur ramo majore, qui constat ex lamina, in aciem tenuissimam desinente. Supra superficiem anticam hujus rami macula alba, instar fasciæ latæ, pingitur striis obscuris, quibuscum continuat in orificium comune Canalium. Tractus albescens in latere opposito non pertingit finem rami majoris, sed interrumpitur macula obscura ejusdem fere coloris ac Membranula transversa descripta exsiccata. Ramus alter minor cavitatis Sulciformis subnigrescit, & super hunc extenditur ipsa Membranula transversa. Basim ejusdem cavitatis operit limbus alterius maculæ albæ & latæ, quæ efficit partem marginis cavitatis Hæmisphæricæ, & pars

ex-

extenditur ad initium fasciolæ albæ Laminæ Spiralis, & pars ad orificium proprium Canalis majoris. Macula hæc quoque variegata est filis nigricantibus, præcipue in loco, quem major ramus directe prospectat. Ora ipsa rami majoris extrema obscura est, & succingitur filamento nigricanti, quod foraminulum ad verticem cavitatis pervadit. Hujusmodi filamenta erant reliquiæ vasorum sanguineorum exsiccatæ, quæ adhuc videbantur gigni a trunculo ingresso per aliquod Maculæ minimæ foraminulum, a qua dispergitur in ramusculos, atque ideo spectat ad illa vascula, quæ cum nerveis ramis intra Canalem communem per ostium peculiare, & canaliculum curvum, qui ad Maculam minimam ducit, ingrediuntur. Cæterum intra ostium ovale hujus cavitatis retegitur cavitas profunda, ac lata, quæ hic Sulciformis dici nequit, sed potius subrotunda, quæ in progressu se contrahit sub pariete orificii communis, quem deinde prætergreditur.

OBSERVATIO XLIX.

Vestibulo auris dexteræ Mulieris dictæ (*a*) resecto per oram posteriorem tum Fenestræ ovalis, tum ostii externi rotundæ, & per sinum lateralem, & inferiorem, sectio transibat per orificium proprium inferius, & curvum Canalis majoris, atque rescindebat partem aliquam ejusdem Canalis in latere opposito. Sic se præbuit figura oblonga cavitatis Vestibuli in majori segmento, quod continebat magnam partem Vestibuli, quoniam inferius erat dimidiatum orificium curvum Canalis majoris, in medio & ad posteriora orificium commune duorum Canalium majorum, & post hoc paullo antrorsus hiabat Aquæductus Vestibuli in

O 2 ca-

(*a*) Obs. XV.

cavitatem Sulciformem; superius & posterius aderat alterum orificium Canalis medii superioris, ad cujus latus in loco editiore inerat ostium rotundum & magnum Canalis anterioris, qui alterum orificium ovale habebat vix conspicuum in hac sectione inter proprium Canalis majoris, & commune. Et cum obiter hic observarem substantiam osseo-spongiosam, quæ intra petrosam circumferentiam Canalium invenitur cum cellulis, & foraminulis plurimis, parietem petrosum durum Vestibuli adeuntibus, duas cellulas nactus sum, quæ ope lucis Solaris ostenderunt pelluciditatem parietis, inter orificium rotundum magnum Canalis majoris, & commune interjecti.

Sectio longa est fere part. 8, larga $4\frac{1}{2}$, profunda 5., capta profunditatis mensura a linea media eminente inter cavitatem Hæmisphæricam & Semiovalem.

Detracto limbo posteriore Fenestræ ovalis, prodiit non solum statim cavitas Hæmisphærica, sed cæteræ Vestibuli cavitates, & eminentiæ cum integra Membrana transversa. Hæc fere semilunaris, ac suspensa mittebat appendicem, quæ in orificium rotundum Canalis minimi continuabat, cum vasculo sanguineo eidem adnexo, quod speciem filamenti rubelli referebat, intra Canalem oculos fugientis. Magna pars parietis sub limine hujus orificii alba, & aspera, & granosa erat, perinde ac si strata esset lamina spongiosa cum pulpa nervea concreta & exsiccata. Altera appendix cum vasculis subibat orificium commune, sed nulla ad orificium proprium Canalis majoris, intra quod multum albæ substantiæ cum filamentis congestum erat. Eadem Membrana crassior erat ad Maculam majorem, & vasculis subrubentibus picta, sed pergebat adnecti lineæ eminenti, quam postea relinquebat, divergens angulo acuto ab ora cavitatis Hæmisphæricæ, & contendens ad ramum majorem cavitatis Sulciformis, hyperbolicum dictum, ubi fiebat limbus aut fimbria strata, ex parte operiens cavitatem ad ostiolum usque Aquæductus, quæ

val-

valvulæ ſpeciem quodammodo gerere videbatur. Cavitas Hæmiſphærica ſtrias albas potulit in medio cum tribus aut quatuor punctis rubentibus, & in parte ſuperiore, & poſteriore, imo ab ora poſteriore uſque ad initium Laminæ Spiralis ducebatur ſtria alba curvilinea, & eidem adnexa erat Membrana tranſverſa, quæ propterea hanc dirimebat ab orificio rotundo anterioris, & proprio medii Canalis, cum facie concava ad illam, & convexa ad hæc obverſa. Sed ſtriæ albæ inerant etiam in cavitate Hæmiſphærica, & ad oras omnium orificiorum Canalium, imo multa ſubſtantia alba concreta erat ad marginem ſuperiorem orificii rotundi Canalis anterioris.

Oſſe hoc penitus exſiccato, iterum inſpexi lineam intermediam, quæ a Macula majore deſcendens efficiebat marginem communem utriuſque cavitatis Semiovalis, & Hæmiſphæricæ, ac deinde hujus ſolum, & denique recta pergere in partem oppoſitam Maculæ majori, & ferri ad Laminam Spiralem paullo poſt hujus initium fere prope principium Scalæ Veſtibuli. Sed, ubi vix attingit Laminam, occurrit foveola aſpera, quæ hac linea circumſcribitur, a limbo acuto orificii proprii Canalis majoris, & ab initio vix convexo principii Laminæ Spiralis.

Cæterum in auribus quibuſdam videram, ad oram internam, & poſteriorem Feneſtræ ovalis ferri duas lineas eminentes, quæ, apice communi prope orificium proprium Canalis poſterioris diſcedentes, accedunt diverſa longitudine & curvitate; contendunt ad oram ipſam, & comprehendunt, tamquam latera, foveolam triangularem, conſperſam foraminulis pluribus, ut lineæ ipſæ albæ in oſſibus exſiccatis. Latus utrumque aut ramus non excedit part. 3; & area ipſa inter hæc latera & oram extremitatis poſterioris Feneſtræ comprehenditur. Sed ex his alter ramus curvilineus facit etiam marginem ſemicanalis, qui videtur eſſe principium, aut appendix Scalæ Veſtibuli, & deſinit ad partem rectam limbi Feneſtræ, & alter confluit

ad

ad curvam ejuſdem; cum uterque intercipiat extremitatem poſticam Feneſtræ ipſius.

Verum in oſſe eodem exſiccato quæſivi, utrum vaſculum, apparens ad foveam infundibuliformem circa initium Scalæ Tympani, ingrederetur per foraminulum, inſpectum in parte anteriore baſis oſtii externi triangularis Feneſtræ rotundæ, & proveniret ad aliquo ramo carotidis internæ, aut egrederetur, & ſpectaret ad aliquam radicem venoſam, & confluentem ad truncum venæ jugularis internæ. Sed, quoniam ob anguſtias perſequi non potui ramulum, qui ab angulo ſinus jugularium in canaliculum conico-convergentem ducebatur, niſi ad diſtantiam part. 8, reliquo itinere derelicto; diquiſitio hujus rei derelicta eſt.

OBSERVATIO L.

In duo ſegmenta perſecui Labyrinthum auris ſiniſtræ Cadaveris illius, cujus memini (*a*), per marginem rectum Feneſtræ ovalis, aque ideo in inferiori ſubſtiterit Feneſtra rotunda extrorſus, portio Veſtibuli, quæ præbebat initium Scalæ Veſtibuli, principium Laminæ Spiralis, orificium proprium Canalis majoris, foramen commune nervorum, tranſverſim ſub finem reſectum, & Cochlea in ſecundo gyro aperta. In altero ſegmento ſuperiori extabant magna pars Feneſtræ rotundæ, Stapes adhuc connexus per limbum baſis convexum ad concavam circumferentiam, & extremitates, ad quas ſimul illigabatur membranula interiore, quatuor orificia Canalium, finis Canalis communis nervorum cum pul-

pa

(*a*) Obſ. XXII.

pa nervea, & Membrana interna transversa Vestibuli. Hæc a loco editiore Maculæ majoris, cujus foraminula trajiciebant nervea filamenta, descendebat antrorsus, videlicet ad tertiam circiter partem limbi superioris Fenestræ ovalis, quæ proinde instar septi crassi & mollis Vestibulum dividebat in duas partes. In minore & superiore inerat orificium ovale Canalis anterioris, & proprium Canalis medii; altera major, & inferior. Divisio fere integra erat, etsi pulpa nervea septi excedebat in medio, & in parte anteriore, dum tenuissima membrana pellucida, cohærens pulpæ nerveæ, colligabat eamdem ad parietem anteriorem, & superiorem Vestibuli; quam alia largior subnectebat parieti superiori, & medio. Pulpa nervea lata erat cum figura fere semilunari, concava antrorsum & inferius, convexa retrorsum & superius. Huic pulpæ innectebantur appendices nerveæ molles, inter quas præstabat ea, quæ in orificium proprium Canalis medii sese insinuabat, nedum altera permeans orificium ovale Canalis externi. Ubi has Membranulas cum pulpis contentis pertraherem, illa sequebatur, quæ superficiem mediam, superiorem, posteriorem, & convexam distenditur inter quatuor orificia segmenti majoris Vestibuli; atque, eadem distracta, etiam filamenta pellucida, firma, albescentia intra Canales trahebantur. Cum vero filamenta e Canalibus educerem, eadem singula vidi connecti cum globo molli nerveo, albo, gelatinoso, qui adhærebat limini orificiorum, ut fere hæc occluderet. A parte superiore & posteriore Membranæ vasculum sanguineum contendebat in Canalem externum per orificium ovale. Aliud vasculum adibat Aquæductum Vestibuli, rubens in principio arctiori, aut ad foraminulum cavitatis Sulciformis, cujus limbo inferiori appendix adnexa erat, ut ipsa Sulciformis cavitas membranula contegeretur. Inspectans radiis Solis progressum Aquæductus, vidi, vasculum rubens incedere super superficiem Vestibuli Canalis communis inferioris, posterioris, interni.

Ve-

Verum, ut ſubſtantia Membranæ tranſverſæ videtur coaleſcere ex membranulis, vaſculis, nervis, & ſimilis huic eſſe ea, quæ ad oſtia Canalium conferta eſt; ſic differens eſt illa filamentorum intra Canales, qui non tam albent, quam pellucent, & continent liquidum humorem; cujuſmodi ſubſtantiam reperi in Canalibus ipſis Semicircularibus Avium, & in tubo cæco, aut ſacculo, qui Cochleæ vicem gerit in hiſce animalibus; neque abſimilis viſa eſt in Veſtibulo auris Piſcium quorumdam, ut pro tempore & loco ſubjiciam. Incognita eſt interior fabrica, & contextus horumce filamentorum, in quibus humor mucoſus, tenax, evaporabilis valde continetur, maxime cum Canalium cavitas depletur fluido, & filamenta exſiccata opaca fiunt. Pulpa exſiccata albet, concreſcit, induratur, & acquirit figuram aut criſtæ, aut Maculæ albeſcentis, ut delineatur ab Auctoribus, quæ non niſi ſunt reliquiæ & ſpecies mutatæ volumine, figura, colore, mollitie.

Quod ad menſuras, ora communis orificii ovalis Canalis externi, & orificii proprii Canalis medii diſtabat ab ora orificii communis & proprii rotundi Canalis externi part. 11, quibus Veſtibuli longitudo conſtituitur. Extremitas poſterior Feneſtræ ovalis a pariete oppoſito interno, & poſtico Veſtibuli aberat part. 5, qua media aut profunditas, aut latitudo Veſtibuli determinatur.

Baſis Modioli ſummitatis Cochleæ diſtabat a fine Hamuli Laminæ Spiralis	part. $5\frac{1}{2}$
Principium Laminæ Spiralis a centro foraminuli ſub finem Laminæ	11
Diameter foraminuli anterius albi	1
Finis, aut apex Laminæ obſcurus illigabatur zonæ, & aſcendebat ad Hamum durum Cochleæ, album, ſuperius, retrorſum, & oblique poſitum præ foraminulo	1

Tota ſuperficies Modioli in utraque Scala obſcura, ſubrubra, variegata erat, non ſecus ac facies fere integræ Laminæ Spiralis.

lis. Super ſuperficiem Modioli in Scala Tympani incedebant vaſcula ſanguifera, quæ directe ſaliebant a principio Laminæ Spiralis ad laminam oſſeam, & duram cochlearem. Verum inter hæc unum præſtabat in ſuperficie ſemicanalis cochlearis in ultimo gyro cum ſurculis ſuper zonam ſerpentibus. Hamus cochlearis durus erat & albus, ſed oblique ſe fert ad partem anticam, & inferiorem, & ita deſinit adhærens fornici ſepti cochlearis, dum lamina deſinit aſcendens antrorſum; & circa foraminulum, cujus concavitas eidem obſequitur.

OBSERVATIO LI.

Refecta extremitate poſteriore Feneſtræ ovalis in altera aure Viri quadragenarii *(a)*, Membrana tranſverſa ac ſuſpenſa ſe præbuit eminens, mollis, pulpoſa, nervea, partim alba, ac partim pellucida, vaſculis exiguis variegata. Clarius ſe obtulit, ablatis filis vaſcularibus a linea eminente inter cavum Hæmiſphæricum, & Semiovale, quæ natabat in humore Veſtibuli, ac ſimul connectebatur cum facie interna baſis Stapedis.

Aquæductum Veſtibuli diſquirens, obſervavi a facie poſtica oſſis petroſi ingreſſum duræ Matris in rimam, & adhæſionem circumquaque, deinde filamentum albicans, & conſiſtens, quod ſubibat foraminulum laterale, dum dura Meninx cum filamentis pergebat incedere in ductu depreſſo, & convergente Veſtibulum verſus. Oſtium Aquæductus in Veſtibulo rubeſcebat, & ſuper hoc aderat foraminulum rubens in limbo inſidente cavitatis Sulciformis. Setula perexigua introducta erat per Aquæductum, quæ ab acicula immiſſa in foraminulum rubens movebatur in Veſtibulo, &

(a) Obſ. XVIII.

novi, per hujuſmodi foraminulum vaſculum tranſire.

Apice Cochleæ abſciſſo, & foraminulo ovali, quo Scalæ communicant, retecto, vidi vaſculum ſanguineum fere uſque ad finem Canalis cochlearis ſerpere, & fundum infundibuli infici omnino colore rubro, quin decernerem apicem verum Laminæ Spiralis ob zonam, quæ eumdem penitus obvolvebat. Faſciola prima zonæ, producta a faſcia alba, firmior & contractior ſequenti, quæ oritur a perioſtio Canalis cochlearis, non ſolum vergebat ad album pellucens, ſed leviſſime plicata, & ſulcata cernebatur in hac aure, ut animadverſione dignum fuerit.

Ingreſſum nervi acuſtici per Canalem communem rimatus, vidi truncum dividi in duos præcipue ramos. Ramus craſſior, delatus ad cavam baſim Cochleæ, quæ eſt in parte antica Antri, ut vocant, baſis foraminula permeat. Alter ramus ſubdividitur in duos, quorum alter tenuior fertur in foveam Antri exiguam, profundam, poſteriorem, ſed editiorem illa baſis Cochleæ, hæcque recipit nervos tranſeuntes in Veſtibulum. Tertius ramus cum hoc conjunctus ſuperius ſubdividitur, & tranſit in Canalem Aquæductus Fallopii. In parte inferiore foveæ anguſtæ, deferentis in Veſtibulum, foraminulum ineſt, per quod intrat ramus vaſcularis, qui arterioſus viſus eſt, etſi albus colore, & mollis ſubſtantia conſtabat. In fundo Antri foveæ binæ apparent, quarum altera ſuperior altera erat. Superiorem trajiciunt filamenta nervea, & per aliam, quæ aliquod habet foraminulum pervium, imo ex his duobus conflatur, ingrediuntur vaſcula; quemadmodum per foramen poſterius & ſuperius, quod incipit ante fundum Antri, traducitur vaſculum rubrum. Foveas, & foraminula ob ingreſſum vaſculorum ſanguine tingi, alias etiam obſervaveram.

OB-

OBSERVATIO LII.

Poſtquam Tympanum auris cujuſdam exſiccatæ perluſtraveram, recenſitis eminentiis, & cavitatibus, videlicet ſpinis, denticulis, cellulis, præſertim in pariete inferiore, & anteriore, cum oſtio exteriori magno, ovali, & communi Feneſtræ rotundæ, & proprio ejuſdem, poſterius & ſuperius exiſtente, & cum ſinubus profundis, & trabeculis, & foraminulis latentibus, Feneſtram ovalem per axim tranſverſum biſecui oblique, ut alterum ſegmentum comprehenderet parietem poſteriorem Veſtibuli cum dimidiata hac Feneſtra, & cum oſtio toto communi, & proprio externo rotundæ, & cum duobus orificiis Canalis minimi, & proprio Canalis majoris; cujus aliqua pars ſimul abſciſſa erat.

Ut oſtium extimum tam commune, quam proprium Feneſtræ integrum manſit in hoc ſegmento, ſic internum diviſum ita fuit, ut ora hujus poſterior in hoc, & ora anterior & inferior in altero ſegmento inveniretur. Ab hujuſmodi ſectione collegi, oſtium externum ab interno ſecundum mediam & poſticam regionem diſtare part. $1\frac{1}{2}$, ſecundum inferiorem & internam part. $2\frac{1}{5}$, ſecundum poſteriorem & externam part. 2; & ſic obliqua oſtiorum canaliculi, ut vocant, Feneſtræ poſitio perſpecta fuit. Oſtium internum magna ex parte conſtruitur termino ſpinæ petroſæ, quæ poſt aliquam acutam eminentiam in medio decurſu inſtar criſtæ revolvitur, & in aciem aſſurgit. Spina enim ab oſtio externo incedit ad internum, deſinens hic ſub initio Laminæ Spiralis intervallo part. $2\frac{1}{2}$. Spina eadem ad baſim oſtendit duas foveolas, & ad finem tertiam majorem, cui ſubnectitur umbo Membranulæ, qui in hoc ſegmento deletus erat. Margo anterior baſis oſtii externi a loco illo oſtii interni, cui affigitur umbo, diſtat part. 4, dum idem margo ab apice criſtæ mediæ diſtabat part. $2\frac{1}{3}$, & hic apex a limbo externo faſciolæ albæ Laminæ Spiralis part. 2; ex

quo fit latitudo principii Scalæ Tympani, ubi illa Vestibuli est part. $2\frac{1}{2}$. Insuper in hoc segmento non tam supra marginem internum, & posteriorem Fenestræ ovalis foraminulum patuit, quam semicanalis curvilineus, incipiens a limbo acuto orificii proprii Canalis semicircularis majoris, qui circa oram inferiorem Fenestræ rotundæ, tamquam primordium, ad Scalam Vestibuli decurrit. Magna quoque se præbuit tenuitas ac pelluciditas Laminæ osseæ, quæ facit parietem communem interjectum Aquæductus Fallopii, & Canalis minimi, cujus intima superficies maculis duabus albicantibus inficitur. Alterum hujusce Canalis orificium introspicienti occurrit lamina alba, parieti inferiori & Maculæ substrata. Alia Macula minima tenebat marginem finitimum huic orificio, & proprio canalis majoris. Sed Macula minor sic vocata, quæ intra hoc orificium attollitur, in parte adversa huic minimæ latebat.

Alterum segmentum exhibebat alteram medietatem Fenestræ ovalis, & alteram portionem ostii interni Fenestræ rotundæ cum toto fere cavo Vestibuli. Pars superior, interior, & opposita Fenestræ ovali, hiatum præbet orificiis Canalium Semicircularium. In loco editiore & postico orificium commune, anterius & inferius cavitas Sulciformis cum ramo duplici, quorum utriusque extremitates distant part. $2\frac{1}{2}$, & horum initium aut ostiolum tam a centro Semiovalis, quam Hæmisphæricæ part. 5. A ramo postico & inferiore assurgit oblique ad anteriora linea eminens, quæ proinde superius & anterius dispescit cavum Semiovale ab Hæmisphærico, quod inferius & exterius subjicitur. Diameter major illius fuit part. $5\frac{1}{2}$, minor part. 3; dum diameter Hæmisphæricæ æquabat part. 4. Eadem linea incipit oriri ab illa eminentia, quæ, instar cristæ, aut unci, concrescit in exsiccatis, quæque Macula major nuncupatur ab Anatomicis. Apex cristæ hujusmodi finitimus est oræ curvæ superiori, & anteriori Fenestræ ovalis. Hic quoque perspectum est, ipsam constare ex osse spongioso foraminulis

per-

pertuſo, & ex ſubstantia molli concreta, ita ut friabilis, granuloſa, flaveſcens ſe præbeat. Oſſea durites major est prope oram Fenestræ, ubi etiam denticuli oſſei magis producuntur cum foraminulis, quæ aditum præbent filamentis transmittendis in Vestibulum. Macula minor est illa altera eminentia, coaeleſcens ex oſſe ſpongioſo, & ſubstantia molli gelatinoſa concreta, & implente foraminula, quæ aream ovalem cavitatis Hæmiſphæricæ perfodiunt. Tam paries anterior ostioli, quam ramus major cavitatis Sulciformis ſuccingitur fimbria membranacea albicante, flexili & molli in recentibus, friabili in ſiccis, non ſecus ac limbus exterior faſciæ albæ Laminæ Spiralis. Alias nactus ſum hanc fimbriam omnino membranaceam, ac pellucidam ob defectum ſubſtantiæ gelatinoſæ, nerveæ, concreſcentis. Hoc ipſum ſegmentum exterius retinebat adhuc roſtrum canalis Muſculi Euſtachii, hiatum Faliopii, & canaliculum, qui ceu rima exorditur ſupra foramen commune nervorum, & fit ſemicanalis, ac deinde canalis, per quem vaſcula ſanguinea, ab arteria meningea producta, intra oſſeam cellularem ſubſtantiam immittuntur, quæ ſub ambitu duorum Canalium majorum collecta invenitur. Neque deerat oſtium amplum Aquæductus Cochleæ cum foraminulo interno pro ramo ſanguineo ferendo.

Quod ad mutuum ſitum orificiorum, ſuperius & poſterius hiant duo, quæ deſinunt in limbum acutum, a pariete communi interceptum. Horum exterius, majus, quod ad minimum pertinet Canalem, figuram habet fere ovalem, interius aut poſterius, ſimili figura in principio donatum, ſed amplius in progreſſu, eſt proprium Canalis medii. Alia tria orificia internam, anticam, & imam partem occupant. Horum ſupremum, poſticum, & internum eſt commune, ac minus quam cætera. Sub hoc, & paullo retrorſum cum limbo acuto parietis communis aperitur alterum proprium, & rotundum Canalis minimi. Sub hoc ipſo inferius & paullo anterius erumpit proprium Canalis majoris, figuram

ha-

habens fere rotundam, & marginem acutum a pariete communi cum rotundo Canalis minimi. Margo medius acutus duorum superiorum abest a margine medio acuto duorum inferiorum part. 9, & a margine acuto duorum posteriorum, & magis inferiorum part. 10. Ita major Vestibuli amplitudo percipitur; ubi centrum Fenestræ ovalis ab area media Vestibuli postica distat part. $5\frac{3}{4}$. Leviter excavata in lævem fere semicanalem sese exhibet ea superficies, quæ inter marginem externum orificii ovalis Canalis minimi, & oram curvam superiorem Fenestræ ovalis interjicitur, quæ desinit ad aream positam inter orificium utrumque Canalis minimi. Altera superficies semicanalis, qui orditur a margine eminente orificii proprii Canalis majoris, & pergit ad initium Scalæ Vestibuli, sese incurvans sub ora recta prominente Fenestræ ovalis, lævis, obscura, & obducta membranulis sese ostendit.

OBSERVATIO LIII.

Sectio Vestibuli auris descriptæ (*a*) per Fenestras transiens reliquit in fundo tria orificia Canalium semicircularium, commune posterius, supra quod antrorsum exorditur oblique ascendendo Aquæductus Vestibuli, desinens in cavitatem Sulciformem. Paries superior Aquæductus ad distantiam part. 1. pertunditur foraminulo, quod subibat filamentum vasculare sanguiferum. Anterius & inferius se aperit orificium proprium Canalis majoris, non procul ab initio Laminæ Spiralis, & propius huic orificium rotundum Canalis minimi, non longe ab extremitate postica Fenestræ ovalis; dum alterum hujusce Canalis orificium superius & posterius hiat, & ad hujus latera intima orificiorum pro-

prium

(*a*) Obs. XXXII.

prium Canalis medii verticalis. Quemadmodum Canalis nervorum in hac dissectione bifariam divisus erat, permanente septo osseo, aut spina, quæ Antrum dirimit in duos recessus, aut in sedem anteriorem & posteriorem; sic in fundo anteriore recessus latet substantia granosa, spongiosa, perforata, quæ ducit ad cavitatem Hæmisphæricam, & in principio recessus foramen ovale maxime conspicuum est, quod pergens eo interius abit in foraminula, quæ hiant confertim in foveam Canalis majoris sub limine orificii proprii ejusdem. In duplici recessu foraminula adsunt, quæ vascula sanguinea traducunt. Mensuras Vestibuli & Canalium capiens, deprehendi, medium marginis curvi, & intimi Fenestræ ovalis a centro orificii ovalis Canalis anterioris, aut minimi, distare part. 3, cujus orificii diameter est part. $\frac{1}{2}$. Centrum Fenestræ ipsius ab altero orificio minori ac rotundo ejusdem Canalis, quod prospicit extremitatem Fenestræ posteriorem, distat part. $4\frac{1}{2}$, cujus diameter est part. $3\frac{1}{3}$; centris orificiorum inter se distantibus part. 8, & horum marginibus part. $4\frac{1}{2}$. Canalis hujus minimi longitudo, sumpta in circumferentia minore ad parietem internum, adæquat part. 16, dum illa medii verticalis superioris, ut vocant, non excedit part. 24, & similis Canalis majoris extenditur ad part. 27. Orificium proprium Canalis medii verticalis, prope orificium ovale erumpentis, margine acuto interposito, & figuram ovalem habentis, præbuit diametrum majorem part. 3, minorem part. $2\frac{2}{3}$. Orificium proprium & rotundum Canalis majoris vix æquat part. $2\frac{1}{2}$, sed paullo intus expansus est Canalis, & habet foveam latentem, asperam, ac pertusam foraminulis, quæ Cochleæ obvertitur. Margo acutus orificii hujus proprii tam proprior est Cochleæ, ut distet ab initio Laminæ Spiralis part. 2. Orificium commune duorum Canalium majorum longius abest ab oris Fenestræ, & Cochleæ, erumpens prope orificium minus Canalis medii, & habens diametrum fere part. 2.

OBSERVATIO LIV.

Veſtibulum, alterum diffregi, ut ſectio, fere bifariam dividens orificium proprium Canalis medii, tranſiret per oram poſteriorem orificii ſuperioris Canalis minimi, ac biſecaret orificium commune, & legeret aream orificii proprii Canalis majoris. Ita patuit maxima amplitudo Veſtibuli in ſegmento anteriori, & majori. Medium areæ poſterioris, quæ interponitur duobus orificiis Canalis minimi, diſtat a centro cavitatis Hæmiſphæricæ part. $6\frac{2}{3}$, cujus Macula, quam mediam dicunt, ovalis eſt, & magis anterius collocatur. Ora communis cavitatis Semiovalis cum orificio proprio Canalis medii a termino rami majoris caveæ Sulciformis abeſt part. $8\frac{1}{2}$, dum hujus ostiolum, aut finis Aquæductus ab apice cristæ, aut Maculæ majoris distabat part. $6\frac{1}{2}$. Ramus major ejuſdem caveæ Sulciformis hic ſeſe obtulit instar laminæ ſuſpenſæ, aut limbi prominentis cum foraminulo patulo in ſummitate hujus limbi. Chorda, aut ſubtenſa rami majoris curvilinei adæquat fere part. 4, dum Chorda minoris rami vix accedit ad part. $1\frac{2}{3}$; & extremitates rami utriuſque distant inter ſe part. 4. Diameter cavi Hæmiſphærici part. 5, axis major Semiovalis part. $5\frac{1}{2}$, minor ejuſdem part. $3\frac{2}{3}$. Maculæ colore flaveſcunt, & præſertim major, quæ pertingit etiam marginem Semiovalis, & jungitur mediæ in parte ſuperiore. Hamulo Laminæ deerat zona, qui proinde & liber, & gracilis, & acutus ſimul adſtabat.

OBSERVATIO LV.

Sectio auris exſiccatæ, quæ tranſibat per oram posteriorem Annuli Membranæ Tympani, Fenestram ovalem & rotundam, dividebat Vestibulum, perveniens ad finem cavita-

vitatis Sulciformis. Hinc posterius segmentum continet dimidiam Fenestram ovalem, ac fere dimidiam rotundam, & magnam partem Vestibuli cum omnibus quinque orificiis Canalium Semicircularium, & cum termino paullo diffracto cavitatis Sulciformis, fere transversim sectæ, adeo ut ostiolum Aqueductus Vestibuli integrum permaneret. Sectio desiit, trajiciens canaliculum vasorum, venosum dictum ab Anatomicis, insculptum supra Canalem communem nervorum, quem iterum ascendere recensui ad Canalem medium Semicircularem. Hunc secui in parte, quæ directe opponitur termino illius, & sic se ostendit filamentum rubens, quod sectionem Canalis transversim sequitur, quodque pro vasculo sanguineo jure existimatur. Simile filamentum rubens nactus sum intra Canalem majorem Semicircularem, transversim incedens.

Laminis osseis rimæ circa locum concursus duorum Canalium majorum detractis, reperi directionem Aquæductus a Vestibulo usque ad partem hujus elatiorem, & perspexi, medietatem rimæ, & canaliculi angusti non fuisse in eadem recta, sed aliquod diverticulum interesse.

Alterum segmentum, continens alteram medietatem Fenestræ ovalis & rotundæ cum dimidiato ostio interno, & cum bisecta Membranula & sulculo, cui affigitur, cum integro termino Spinæ, ad quam illigatur, & cum integro principio Laminæ Spiralis, ostendit Canalem communem nervorum & antrum, semicanalem & orificium vasorum in facie posteriore. Sectio interna disruperat zonam paullo post initium ejusdem. Ita iterum conspexi, Membranulam Fenestræ rotundæ nequaquam innecti principio Laminæ Spiralis, nedum ab hoc tendi, etsi umbo finitimus omnino huic esset. In hoc segmento continetur etiam cavitas Hæmisphærica cum Macula flavescente, quæ non penitus centro, sed lateri propiori Scalæ Vestibuli respondet. Macula major eminet in cristam acutam, auream colore, & granosam substantia. Umbo Mem-

branulæ iterum potuit circumlustrari, qui termino Spinæ petrosæ Cochleæ inhæret sub radice primæ fasciolæ osseæ Laminæ Spiralis, quam emittit Modioli ipsa substantia, non autem affigitur principio ejusdem Laminæ, atque ideo confirmatur id, quod pluries in aliis perspexeram.

OBSERVATIO LVI.

Cum os auris descriptæ (a), quod, ut resiccaretur, relictum erat, iterum perlustraverim, rimam inspexi ad finem Aquæductus Vestibuli, dum adhuc dura Mater conjuncta erat, cujus hiatus constabat exterius superficie ossis petrosi leviter excavata, interius lamina quasi superposita. Hæc conformatur in arcum in tota sua extensione; etsi pars superincumbens fere ex toto recta est. Hujus longitudo est part. 4, latitudo major part. 1. Primo videtur esse rudimentum quoddam semicanalis, obtectum pariete osseo, qui, quo magis progreditur, eo magis accedit ad fundum; dum fundus ipse semicanalis vel amplius contrahitur, usquequo transit in canaliculum arctissimum, qui permeat partem penitissimam. Ut hoc retegatur, oportet, resecetur sensim lamina superposita, quæ semper crassior procedit, crescente canaliculi profunditate. Canaliculus præ partibus propioribus fere ad latera pervenit totius semicanalis conspicui, qui, in superficiem ossis petrosi incedens, componitur sulco sinuoso, ut faciunt arteriæ pulsantes. Id recte animadvertendum est, si quis putare velit, vascula devehi per eumdem, intra duram Matrem conclusa. Addenda est etiam duplex divisio, altera intra rimam circa limbum externum primi semicanalis, & altera versus locum canaliculi altioris & profundioris, unde resilit ad Vestibulum. Hæc rami-

fica-

(a) Obs. XXV.

ficatio dispergitur versus locum elatiorem, & posticum, ac fertur ad finem anteriorem Canalis majoris & posterioris.

OBSERVATIO LVII.

Postquam mercurio impleveram sinum membranaceum, a quo incipit Aquæductus Vestibuli, & eumdem agitaveram, & intruseram pressionibus aptis in Aquæductum; cavitatem Vestibuli auris dexteræ Juvenis alias memorati (*a*) ita bisecui, ut integer terminus Aquæductus ad caveam Sulciformem maneret. Sinus membranaceus amplus, oblongus, & ex lamina interiore duræ Matris constructus erat; quæ deinde superius producebatur in rimam osseam, firmiter ossi adhærens. Rima, secundum longitudinem bisecta, præbuit maximam angustiam Aquæductus, ad cujus finem stria rubra apparuit in Vestibulum continuans. In primo segmento Vestibuli aderant singula quinque orificia Canalium, quatuor propria, & quintum commune, dum proprium majoris bisectum erat cum aliqua portione Canalis. In hoc segmento Stapes hærebat suo loco, & Fenestra rodunda fere bifariam divisa cum parte utriusque ostii, & parte sulculi ostii interni; ubi Membrana Tympani cum Annulo & Ossiculis integra erat, & ubi vasculum patens stipabat manubrium Mallei fere ad umbonem Membranæ. Tria vascula sanguinea in orificium commune Canalium Semicircularium, & duo in orificium proprium Canalis medii, duoque in orificium Canalis minimi introduci, pervidi, quæ magna erant, & serpentina. Hæc videbantur produci ab ora Vestibuli, inter orificium commune & proprium Canalis medii interjecta. Et, cum substantiam mucosam, gelatinosam, membranaceam, & vasculis pluribus refertam

(*a*) Obs. XIX. XLIII.

attollerem, tum trunculi ibidem, tum ramuli in Canales producti trahebantur, quorum pleraque proinde pro arteriosis accepi. Horum ramificatio intra eamdem substantiam nerveam, & inde color variegatus, coalescens ex rubro, albo, pellucido præstabat.

Orificia Canalium occlusa erant tum eadem substantia congesta, tum humore aqueo oleoso collecto, qui replebat totam cavitatem Canalium; & educere potui jucundo spectaculo integram substantiam cum vasculis rubentibus, & filis pellucidis, eamdemque reponere, usquequo humor perstabat. Sed, hoc exhalato & deficiente, singulæ partes collabebantur.

In altero segmento aderant orificium dimidiatum, & pars magis cava, & profunda Canalis majoris, cavitas Hæmisphærica, & Semiovalis; principium Laminæ Spiralis, primordium Scalæ Vestibuli, limbus fluctuans ac suspensus interior Membranulæ Fenestræ rotundæ, adhuc alligatæ cum sua obliquitate ad ostium internum. Nervea pulpa, collecta in cavitate Hæmisphærica, natabat intra humorem, & alba erat præcipue in medio, & vascula sanguinea præsertim in medio rubebant. Ex his duo ramuli ad latera lineæ eminentis inter utramque cavitatem incedebant, & horum propagines inerant etiam circa orificium proprium Canalis majoris. His ortum dabat arteriola, quæ per fundum Fenestræ rotundæ Vestibulum permeabat, emergens sub ora lineæ albæ, ut alterum emergebat in Canalem majorem circa proprium hujus orificium. Ob prioris arteriolæ ingressum cernebantur striæ rubentes circa lineam eminentem, quæ ad cavum Hæmisphæricum disperguntur, & ad marginem ejusdem cavi, propiorem initio Scalæ Vestibuli, perveniunt. Ob alterius vasculi meatum discernuntur striæ super cavam, & mucosam superficiem internam Canalis majoris desinentis. Venulas sanguineas transversim secare Canales, & contendere per osseam substantiam ad sinus exiguos duræ Matris, perlustraveram.

In-

Intra Canalem acusticum tres trunci nervorum latebant, quorum alter ex duobus prioribus adibat basim Modioli, alter fundum, oppositum cavitati Hæmisphæricæ, & inter hos duos multa substantia interjiciebatur rubens, spongiosa, vascularis, & cum funiculis nerveis tenuibus, quæ præsertim legebat ambitum basis Modioli. Sic trunculus alter, divisus in duos aut tres funiculos, se ferebat partim ad cavitatem Hemisphæricam, & partim ad lineam intermediam superiorem; dum tertius trunculus intrabat in Canalem Aquæductus Fallopii. Numerus ingens vasculorum sepiebat truncum crassiorem ac molliorem, quæ per ambitum basis permeabant Modiolum, & ad Scalam Tympani dispergebantur per rimulas aut sulcos, qui idcirco rubescebant. Cum pars profundior basis cavæ Modioli non penitus centrum circumferentiæ teneret, ambitus conjunctionis basis Modioli cum Cochlea subniger erat, & sulcatus, per quem manifesto ingrediebantut filamenta extra foveam basis, & substantiam mixtam, seu petroso-spongiosam, subibant.

Color rubescens sulcorum decedebat, accedente livido, obscuro, subnigricante in aere libero. Fasciola Spiralis, flexilis, composita erat ex duplici parte, alba & pellucida intermedia; ita ut prior fixa, spongiosa, sulcata, erumpens e Modiolo, efficeret initium, & externa pellucida, illigata Cochleæ, constitueret alterum extremum. Intra substantiam Modioli, vasculum sanguineum, circumquaque repens adibat utramque Scalam. Vestibuli, & Cochleæ humore evaporato, quod facile, & brevi contigit, conspicua evasit substantia mucosa, sanguinea, quæ, natans in humore, qui replet has caveas, soluta & tumida esse solet, ac plena striis vascularibus, filamentis, acinisque gelatinosis, qui sustineri & involvi solent tela tenuissima Meningum. Modioli vertex valde mollis erat, ut ex substantia gelatinosa componi videretur cum Hamo, qui facillime sejunctus fuit.

Aquæ-

Aquæductum Cochleæ adhuc recentissimæ perquirenti ab ostio ampliori externo, sese obtulit filamentum, quod, a nervo glosso-pharyngeo genitum, immittebatur. Nervo ipso ibidem in tres surculos diviso, ex his duo ingrediebantur in ostium, sed unus dumtaxat tenuissimus in intima Aquæductus progrediebatur, & prope hujus progressum stipabat vasculum sanguineum, quod in hac aure satis erat perspicuum, ita ut minime vacua, usquequo licuit introspicere, Aquæductus sectio apparuerit.

Relicto, ut admodum exsiccaretur, utroque simili auris ejusdem segmento, iterum inspexi filamentum nerveum, quod a glosso-plaryngeo intra canaliculum conico-convergentem Aquæductus pergebat sub itinere curvo; sed, cum idem, ad partem angustissimam perductum, evanuerit, deprehendere non licuit, utrum ad infundibuliformem finem Aquæductus ejusdem in Scala Tympani perveniret. Attamen potui dignoscere, vasculum sanguineum, quod idem filamentum per alterum proprium canaliculum, curvum, & proximum ab initio stipat, esse illud, quod in Scala Tympani cernitur egredi ab ostiolo ad latus infundibuliforme, magis remotum a principio Laminæ Spiralis. Trunculus hic sanguineus habebat conspicuos tres ramusculos, quorum alter legebat superficiem inferiorem & anteriorem Scalæ supra Cochleæ parietem, alter basim Modioli, leviter se flectens ad posteriora, & tertius incedebat super Scalam, persequens radicem, aut principium fasciolæ primæ Laminæ Spiralis. Aliud vasculum sanguineum adhuc perspectum est prope sinum Fenestræ rotundæ, quod mittebat ramusculum per sulcum ostii externi ejusdem Fenestræ ad fundum foveæ, quæ ad ostium internum reperitur.

Insuper hactenus cernebantur plurima puncta sanguinea tam in fundo Canalis communis nervorum, qui cavitati Hæmisphæricæ obvertitur, quam in interna superficie, & concava ejusdem cavitatis, quinimo hæc tota cavitas suffecta erat punctis rubentibus, & Macula intermedia, quæ al-

albeſcere ſolet, conſtabat ex variegato, nempe rubro & albo colore. Limbus anterior hujuſce cavitatis Hæmiſphæricæ in utraque aure extendebatur ad oram faſciolæ albæ Laminæ Spiralis, magis quam in auribus aliis; atque ideo cavum non prorſus Hæmiſphæricum erat. In aure ſiniſtra iterum perſpexi foraminulum, quod in fundo ſinus Feneſtræ rotundæ devehit ad Maculam minimam intra orificium proprium Canalis majoris Semicircularis, quæ Macula pariter variegatum obtulit colorem. Etiam canaliculum curvum inſpexi, qui intra Canalem communem ante utrumque receſſum incipit, & pergit verſus Maculam minorem magna ex parte, & verſus lineam intermediam inter cavum utrumque Hemiſphæricum, & Semiovale. Super orificium hujus canaliculi duo alia foraminula occurrerunt, per quæ vaſcula ſanguinea intrabant, quæque in canaliculum progrediebantur. Finis eminentiæ aut ſpinæ, quæ dirimit Canalem communem nervorum in duos ſemicanales, qui reſpondent lineæ eminenti, qua dividitur cavum Hemiſphæricum a Semiovali, pertuſus erat oſtio oblongo, aut rima ampla, per quæ intrabant filamenta rubentia. Sub finem ſpinæ, aut ſub hujuſmodi rima aderat foveola ſubrotunda, pertuſa foraminulis, quæ in medium Maculæ cavi Hemiſphærici directe ferebant; quod novi ope aciculæ perfodientis. In hoc Cadavere potui intueri, multo majorem numerum vaſculorum ingredi Veſtibulum cum nerveis filamentis, quam exiſtimatur.

OBSERVATIO LVIII.

Stapede dimoto a Feneſtra ovali auris ex parte jam deſcriptæ (*a*), cujus diameter major part. 5., minor part.

2. $\frac{1}{2}$

(*a*) Obs. XXI.

2. $\frac{1}{2}$ æquabat, Veſtibulum reſecui ſupra Aquæductus Fallopii inceſſum, & Membranam Veſtibuli traſverſam, pendulam, fere ſemilunarem retexi, cujus limbus anterior concavus, mollis, pulpoſus, albeſcens, ac ſtriis medullaribus conſperſus erat, qui a parte ſuprema extremitatis ſuperioris, & anterioris Feneſtræ ovalis producebatur, cum altero extremo, affixo parieti antico Veſtibuli, & cum altero pendulo, ac migrante verſus medietatem Veſtibuli, & directo ad partem poſticam, & inferiorem.

Hiſce prævifis, incidere cæpi diligenter duram Matrem ad valvulam cæcam aut hujus duplicationem, ſub qua latet cavea ſubrotunda membranacea, in quam hiat rima Aquæductus Veſtibuli; &, lamina ſuperiore reſciſſa, mercurium infundere ſtudui, quem poſtea idoneis preſſionibus intrudere in rimam oſſeam contendi, & ſic facile vidi, plurimos globulos mercurii decurere, & trajicere per cavitatem Sulciformem in Veſtibulum, quorum multi antrorſum pervenerant, ſuper Membranam tranſverſam diſcurrentes. Et aliquid humoris inventum eſt circa hiatum rimæ oſſeæ, ſtatim ac cavitatem membranaceam dilatavi.

Poſtero die, cum humor paullo diflatus, & evaporatus erat, injectus iterum mercurius facilius in Veſtibulum adigebatur, ac diſcurrebat. Os deinde petroſum tranſverſim ſecui, ut ſectio biſecaret tranſverſim rimam oſſeam in principio Aquæductus Veſtibuli, & perſpexi mercurii globulos, qui introducti erant, qui minime continebantur inter duas laminas duræ Matris, & inter oſſeam ſuperficiem parietis & laminam, quæ rimam ingreditur, quæque exterior eſt, ita ut interior nequaquam Aquæductus ſubiret. Globuli quamplures mercurii in cavitate Sulciformi collecti erant, & multi in Canales Semicirculares tranſierant, in quibus erat filamentum aut funiculus albicans, pellucens, firmus, & tumens. Tunc melius vidi Membranam tranſverſam, ſtriis albis conſperſam, cum limbo inſtar fimbriæ ſoluto, & cum appendicibus vaſculorum nigreſcentium, quæ

in orificia Canalium continuabant. Membranam componi ex laminis tenuibus, quæ in recenti aure humorem contineret interceptum, animadverti. Etiam pulpa in cavo Hemisphærico mollis, alba, striata erat, & obducta membranula sacciformi cum humore antea concluso; ubi linea eminens inter duas cavitates Vestibuli valde albicabat.

A sinu venarum Jugularium, Aquæductu Fallopii bisecto, iterum perspexi, Octavum par nervorum ab ejus ganglio emittere ramum, qui oblique trajicit Jugularem, & in duos surculos diductus, altero se immergit in cellulas sub fundo Tympani, & altero in Aquæductum Fallopii, ubi nervo duro connectitur, antequam hic mittat Chordam, quæ magis inferius oritur. Nervus glosso-pharyngeus dat surculum, qui, obductus dura Matre, se insinuat in canalem, qui, ex binis conis non rectis cum verticibus prope Cochleam conjunctis compositus, in Scalam Tympani hiat. Per hunc studui infundere in Cochleam mercurium, sed funiculus interior, & angustia maxima in medio obstabat.

Secto deinde Labyrintho per axim minorem Fenestræ ovalis, & hinc etiam cavo Hemisphærico bisecto, ut haberetur sectio obliqua, quæ cum plano ad horizontem angulum fere semirectum conficeret; segmentum posterius & inferius continebat ostium externum Fenestræ rotundæ, ostium internum cum sua Membranula, & portionem Laminæ Spiralis compositæ cum sua zona, vix longam part. 7, principium Scalæ Tympani, & infundibulum canalis aut Aquæductus Cochleæ; dum in Vestibulo prius diffisso dimidium perstiterat cavum Hemisphæricum, & orificium proprium Canalis majoris. In hoc segmento sic rupto cernebatur obliquitas, & connexio Membranulæ Fenestræ rotundæ. Apparuit etiam foraminulum, & canaliculus, qui a principio Antri communis defert nervea filamenta ad Maculam minimam Canalis majoris, & duo foraminula proxima rubescentia, per quæ vascula vehebantur ad canaliculum. In eodem segmento in-

ſpexi principium faſciolæ albæ Laminæ Spiralis, quæ lata erat part. $\frac{1}{2}$, dum zona contractior erat, nempe lata vix part. $\frac{2}{3}$. Ab oſtio externo introſpiciens deprehendi, præter obliquitatem Membranulæ Feneſtræ rotundæ umbonem perduci ad finem ſpinæ oſſeæ Cochleæ, quæ affigitur radici Modioli. A Scala autem Tympani videbatur Membranula eadem ſic poſita, ut umbo convexæ ſuperficiei pertingeret verum principium faſciolæ albæ; ſed, accurate ſemoto exiguo fruſtulo faſciolæ cum ſua zona a ſubſtantia Modioli, ſejuncta fuit etiam ſine ulla laceratione Membranula, & ſine ulla umbonis mutatione; quinimo aliquod intererat, utut anguſtum, ſpatiolum, inter convexam ſuperficiem Membranulæ, & faciem leviter concavam faſciolæ albæ Laminæ Spiralis. Sed, antequam Laminæ fruſtulum dimoverem, injeci mercurium, qui, inter faciem Laminæ, & Membranulæ receptus, tranſiit uſque ad verum initium Laminæ Spiralis, cujus aliquos globulos interjectos intuebatur oculus, inſpectans ab oſtio exteriori Feneſtræ rotundæ.

In altero ſegmento manebat magna pars Canalis communis, dimidia Feneſtra ovalis, alterum dimidium cavi Hemiſphærici, baſis fere integra Modioli cum circumferentia pertuſa foraminulis, aliis perviis, aliiſque rubentibus, progreſſus Scalæ Tympani, & Laminæ Spiralis. Cum hanc in ſuperficie, & in ſectione tranſverſa inſpectarem; non tam ſulcos in oſſea faſciola, continua Modiolo cum aliis albis, & rubentibus, quam ductulos perpexi, qui, per faſciolam albam tenuem producti, in cavum limbi craſſioris, ac pellucidi ſeſe expandere, videbantur. Limbus hic craſſus, & conterminus zonæ, ſub ſpecie canaliculi fitmi ſpiralis ſeſe præbuit, in medio fere integri ſepti decurrentis.

In Canale communi, antequam hic perveniret ad hiatum Fallopii, puncta ſanguinea ſeſe obtulere, quæ ad cavum commune Hemiſphæricum dimidiatum deferebant vaſcula, quæ, ab arteria meningea producta, Aquæductum ſubibant, aut per foramen hiatus commune, aut per proprium foramen ſub eodem anonymo. Co-

Cochleæ Aquæductus apertus erat ad distantiam part. 10 ab infundibulo, ubi duræ Matris reliquiæ connexæ erant cum filamentis; &, quamvis conniterer mercurium injicere, nullo modo hunc potui impellere in Cochleam; dum etiam tenuissima setula, non nisi ad intervallum part. 6, adigi poterat.

Pariete duro promontorii paullo ante, & infra terminum Canalis musculi Eustachii, non procul a limbo superiore Canalis carotici, deraso ad laminam; retexi fornicem Cochleæ, & terminum gyri Cochlearis, apicem Modioli ascendentem, & conjunctum cum gyri extremitate, & cum fornice Cochleæ petroso, ubi hamus recurvus compositus circulum complet. Frustulum petrosi ossis cochlearis abscidi, perstante lamina gyri estremi, fere e perpendiculari posita ad hami radicem, quæ etiam, quasi paries elatior infundibuli, & foraminis communicationis Scalarum, sese præbebat. Hamo conjuncta erat adhuc tota zona cum canaliculo, ac reliqua fascia albæ Laminæ Spiralis; sed insuper aderat hamulus membranaceus, ultra apicem osseum Laminæ productus, & ascendens in acutum, incumbens & adhærens superficiei gyri extremi; ubi animadverti tenuitatem maximam gyri, & hami, & amplitudinem zonæ majorem, ita ut totus fere contextus membranaceus videretur. Tunc in Scalam Tympani injeci mercurii globulos, qui, satis apte compulsi, celerrime perducti sunt ad extremum hujus Scalæ, videlicet ad spatium triangulare inter pavimentum infundibuli, & hamum zonæ, qua morabantur interclusi, & oblongabantur; donec, sublevato limbo externo hami membranacei zonæ, venerunt in Scalam Vestibuli, quasi per rimam, vi sibi comparatam. Neque globuli isti colligebantur ad fundum infundibuli, aut pervadebant foramen communicationis Scalarum. Fundus infundibuli obliquus erat, inæqualis, pertusus, & oppositus hamo membranaceo, cum foramine communicationis, magna ex parte ab utroque hamo conflato. Neque hoc, neque fornix verus

Cochleæ respondebat parieti Canalis carotici, qui ad latera Scalarum decurrit. Nam, recidendo sensim ab anterioribus parietem petrosum Canalis carotici e media regione, perductus sum ad Scalam utramque Vestibuli & Tympani in principio secundi gyri Laminæ. Et, cum detinerem os petrosum, ut foramem commune nervorum incumberet plano horizontali, & decursus Laminæ spiralis in fine primi, & in principio secundi gyri videretur ad horizontem, & vix descenderet portio aliqua proximi Canalis carotici, & simul ad horizontem fere esset directio hami Laminæ spiralis; apex hujus hami spectabat os petrosum supra limbum superiorem Canalis carotici, & ab hoc externo distabat part. 5. $\frac{1}{2}$, dum Cochleæ fornix, aut finis gyri Cochlearis aberat ac eodem limbo fere part. 7. Planum foraminis communis Scalarum erat obliquum directioni tum hami, tum gyri extremi, ejusdemque foraminis centrum distabat a parte limbi proximiore Canalis carotici magis, quam hami apex, & fornicis summitas. Planum vero, ductum per hanc & illum, fere bisecabat foramen, ac fundum infundibuli; sed nullo modo transibat per Canalem caroticum, ut oblique trajiciebat semicanalem musculi tensoris. Cæterum verus apex Cochleæ distabat ab apice rostri fere part. 7, & a medio sulco ad hujus finem, aut ad radicem rostri part. 3; sed multo magis distabat apex hami, & centrum foraminis communis Scalarum. Verum aliquando inveni in aliqua Cochlea, vix a fornice aperta, foraminulum ovale, instar rimæ exiguæ perfodientis extremitatem gyri in Scala Vestibuli, dum infra etiam aderat foramen commune Scalarum. Quare neque verus apex hami Laminæ Spiralis, neque verus fornix Cochleæ respondet parieti aut Canalis carotici, aut semicanalis musculi Eustachii, sed paullo infra hunc, & retro, ac supra illum delitescit.

OB-

OBSERVATIO LIX.

A facie posteriore ossis petrosi auris descriptæ (*a*) elevato trunco octavi paris nervorum, se obtulit funiculus, qui ingrediens amplum ostium pergebat in arctissimo, & curvulo canale, qui ad Tympani Scalam se expandit ostio infundibuliformi. Ostio opposito inferiori per septum membranaceum diviso in pariete inferiore, ac posteriore canalis, cui truncus octavi paris adhæret, inventum est tuberculum gangliforme, cinereum, simile substantia ganglii Gasseri, & hinc ramus albens discedit, qui ad Aquæductum Fallopii contendit, adhærens parieti osseo inferiori sinus venarum Jugularium, & abit ad nervum durum, quocum conjungitur. Filamentum, ingressum in ostium amplum canalis, a principio adnexum erat vasculo, quod potius in venam Jugularem desinere, quam a Carotide proficisci, visum est.

Caveam membranaceam, in quam se expandit Aquæductus Vestibuli ad basim cranii, aperui, quæ magna erat ac subrotunda. Sedulo inspicienti occurrerunt foraminula multa, quibus facies interior laminæ externæ duræ Matris pertusa erat, quæ oblonga, & obscura apparebant pro initio, aut fine canaliculorum, qui descendunt, & quorum unus patuit obscurus, subnigricans, contendens ad interiora rimæ osseæ usque ad intervallum part. 3 cavitatis membranaceæ, sed aliorum continuatio & insertio intra rimam non cecidit ante oculos. Duodecim foraminula recensui, quæ cum suis canaliculis similia videbantur iis, quæ in urethræ decurrunt interna superficie. Oculi, nullo vitro adjuti satis distincte dispexerunt eosdem canaliculos vacuos, quin ulla mercurii injectione distensi essent. Sed, ut eosdem clarius intuerer, extuli laminam externam duræ

Ma-

(a) Ob. XXVIII.

Matris ab ossea superficie prope osseam rimam, & iter continuum eorum sese ostendit; quinimo in ossea rimæ ineuntis superficie lævissimæ incisuræ, digitationes, aut sulculi vix apparebant. Hoc pacto retectus est canaliculus longior, & subnigricans, qui, a parte infima rimæ osseæ protectus, vel magis in laminæ interiora sese diffundebat, & similis quidem erat capillo tenuissimo nigrescenti. Re magis perspecta, lamina interior duræ Matris habebat in facie interiore foraminula, quæ speciem macularum gerebant livescentium cum rugis; dum lamina conspicua sese insinuabat intra osseam rimam Aquæductus.

Stapede submoto, rescidi extremum posterius Fenestræ ovalis, & partem circumferentiæ curvilineæ, ut in parte anteriore, & superiore Vestibuli Membrana transversa sub specie Sacculi ovalis, ac turgidi se præbuit, filis albis expansis, & vasculis sanguineis variati, quæ erat adnexa lineæ eminenti, ac dirimenti cavum utrumque Vestibuli, nempe Hemisphæricum a Semiovali. Sacculi radix affixa erat regioni Maculæ majoris anticæ, superius connexa cum limbo interno & anteriore circumferentæ curvilineæ Fenestræ, ut oblique descendens efficeret quiddam septi, non penitus semilunaris; projectis appendiculis ad ramum majorem caveæ Sulciformis, ad orificium Canalis communis, antrorsum ad proprium utrumque Canalis anterioris, & medii. Hæc duo orificia erant ex parte occlusa tuberculis mollibus, membranaceis, tamquam vesiculis minoribus, alba lamina, & vasculis rubentibus suffectis cum humore contento. Ab hisce vesiculis anterioribus, & proximis continuabant fila pellucida, & cylindrica, aut potius tubuli, & ductus membranacei, qui, axem Canalium legentes, perveniebant ad alia orificia, nempe ad commune, & ad proprium, vesicula carens. Magna latebat vesicula in fovea intra ostium proprium Canalis posterioris, quinimo orificio subtensa erat lamina membranacea. Sed in hisce rimandis contigit videre duos alios tubulos rectilineos, qui transversim secabant

Vesti-

Veſtibulum cum veſiculis in ortu, & nexu ad illius parie-tes. Alter ab ora inter oſtium proprium poſterius Canalis medii & poſterioris ad oram foveolæ, aut ſemicanalis, qui ad extremum internum poſterius Feneſtræ ovalis invenitur, producti; & alter interior tubulus ad cavum Sulciforme, & Semiovale contendit, & colligatur; ut hic ex triplici latere cum angulo intermedio ſuſpenſo coaleſcat. Cavea Sulciformis occultabatur omnino membrana, quæ ibidem pariter craſſa erat, & ſtriis nerveis ſuffecta. Tubuli tam tenues in Veſtibulis vel recentibus facile diſſolvuntur, & diffugiunt.

Ante has diſquiſitiones mercurium injeceram per Canalem communem nervorum, & per Aquæductum Cochleæ. Globuli mercurii propterea reperti ſunt ad latera orificii communis, inter laminas Membranæ transverſæ, aut Sacci majoris, & in medio alterius ad Maculam minorem; dum aliqui ſubſiliebant circa initium Laminæ Spiralis, ubi deſinit linea alba, quæ a margine cavi Hemisphærici producitur. Sic patuit, mercurii globulos potius tranſiiſse per foraminula Macularum, quam per Scalam utramque Cochleæ. Interea veſiculæ contentæ in foveis orificiorum Canalium, evaporato humore, abibant in membranulas ſimiles tranſverſæ.

In cavitate hujus Veſtibuli parum diſcernebantur vaſcula ſanguinea; niſi quod aliqua adhuc ſuper limbum Membranæ tranſverſæ, aliqua circa baſim aliarum membranularum, & ad orificia Canalium intuitus ſum. Hinc manifeſtum fuit, ubi temporis progreſſu humor contentus evaporat ab hiſce cavitatibus, membranulas contrahi, & pulpam nerveam exſiccari, ita ut pars tenuis effugiat, ac pars reliqua craſſior concreſcat in Maculas albas. Membrana, quæ turget in ſacculum minorem fere e medio cavi Hemiſphærici, prout humor exhalabat, evidenter concreſcere, & albere, videbatur. Hujuſmodi nerveæ collectiones ſimul ſumptæ, & per vaſcula ipſa humectatæ, & connexæ, mobiliſſimæ ſunt in Labyrintho inter minimam agitationem

ma-

maxime ob humorem circumpositum, in quo natant, & ob fluidum tenuissimum contentum.

Filamenta, aut ductus tubulati, albicante colore suffecti, aut variati tum striis albis, tum pellucidis, qui intra Canales Semicirculares innatant, horum axim legendo, multum humoris pellucidi continebant, & textura tam firma constabant, ut nulla pars membranacea, ac pulposa Vestibuli majorem haberet firmitatem. Hæc, quæ maxime vidi in hac aure, illustrarunt ea, quæ in aliis minus distincte perspexeram.

OBSERVATIO LX.

Ut situm partium principalium Labyrinthi cum harum figura, structura, concursu in osse petroso, cum reliquis cranii conjuncto, confirmarem; cranium juvenis Mulieris jamdiu maceratum, exsiccatum, & recte asservatum perlustrans, abscidi parietem osseum, & anteriorem Meatus auditorii, ut partes in Tympano contentæ magna saltem ex parte paterent. Itaque Fenestra ovalis superiorem, interiorem, & magis posticam regionem occupat, cujus sectio prospicit fere directe exteriora. Fovea Fenestræ incipit a majore amplitudine, quam sit fundus ipse, nedum sectio, ac præsertim in parte laterali & postica. Supra hanc instar fornicis decurrit paries Aquæductus Fallopii, progredientis ad posteriora, qui apertus in osse erat, & infra eamdem habetur apertura, quæ discedit in sinum communem utriusque Fenestræ, positum post ostium externum rotundæ. Inter hunc sinum, & foveam Fenestræ ovalis interjicitur trabecula, instar pontis transversi, quem conficit processus pyramidalis productus, ac conjunctus cum superficie promontorii ante partem inferiorem foveæ, & sinum communem Fenestræ utriusque. In parte exteriore, & ad radicem trabeculæ insculpitur alter sinus posterior, & major, cavernulis exiguis refertus. In fundo Fenestræ ovalis apparet sulcus circa ambitum decurrens, sed magis manifestus in ante-

riori

riori, quam in posteriori latere, & limbus Fenestræ acutus erat.

Fenestra rotunda, inter ovalem, & imum recessum Tympani locata, habet ostium externum conversum ad posteriora, ut tamem planum fere verticale, in quo ostium est, pertranseat prope latus posticum Fenestræ ovalis. Ad partem superiorem & anticam Fenestræ ipsius effoditur canalis pro musculo Eustachii, qui solet desinere in hamulum, aut rostrum, quod in hoc osse deletum erat, & apertus canalis cum pariete inferiore valde tenui, qui efficiebat partem superiorem Tubæ Eustachianæ, quæ sub ipso hiat, apertura divergente, & aspera ad partem anteriorem, & internam potius, quam ad mediam Tympani.

In ima regione Tympani sub radice promontorii excavatur profundius Tympanum latebra aspera, ac conferta denticulis, foraminulis, canaliculis, & sinus peculiaris perspicitur ad finem parietis inferioris Tubæ. Inter hunc parietem, & radicem promontorii transibat non facile setula, quam immiseram per foraminulum majus in canali postico, per quod ramusculum arteriæ trajici, alias perspexeram.

Ossis petrosi interni, & superioris laminas sensim rescidi ab utraque facie anteriore, & posteriore dorsi ossei petrosi, qua angulus superior fit, & sic retecti, & aperti fuerunt tres Canales semicirculares, videlicet medius, posterior, & exterior. Patuit ita orificium tum commune medii, & posterioris, cum proprium medii, & proprium anterius Canalis anterioris. Directio Canalis medii, aut superioris sic se obtulit, ut planum ejus transiret fere per extremitatem pontis zygomatici, & per extremitatem posteriorem canalis occipitalis; dum planum Canalis majoris suppositi, & postici fere verticale est. Planum, in quo est Canalis medius, cum plano majoris angulum facit vix recto minorem, & cum plano fere horizontali Canalis anterioris vix recto majorem. In interno pariete Canalis majoris postici circa medium de-

cursum reperi tria foraminula proxima, ac minima, & duo alia majora prope orificium proprium, quorum unum inferius & oblongum valde patebat. Vix aliqua indicia foraminulorum detegi potuerunt in parietibus aliorum Canalium.

Per Fenestram ovalem transpiciens vidi palam situm Aquæductus Vestibuli a principio cavitatis Sulciformis, situm orificii communis, & proprii Canalis medii, & orificii anterioris Canalis externi. Commune orificium tenet parietem posticum, internum, & superiorem Vestibuli, ad cujus latus anterius, & inferius apparet orificium Aquæductus, qui ideo magis est ad anteriora; dum proprium orificium Canalis majoris postici invenitur inferius, & posterius; proprium Canalis medii anterius ac superius, vergens ad cavum Semiovale; proprium anterius & ovale Canalis exterioris reperitur in parte externa, non procul a margine curvo superiore Fenestræ ovalis; & orificium rotundum hujusce Canalis interius, inferius, ac posterius hiat in Vestibulum. Cavitas Hemisphærica anterior & inferior; Semiovalis superior, media, neque omnino obversa. In pariete superiore, antico, ac tenui Aquæductus Vestibuli circa finem pespecta sunt duo, aut tria foraminula exigua.

Hinc colligitur, merito Cassebhomium monuisse, orificium proprium Canalis superioris reperiri in superiore Vestibuli loco, etsi poterat addere etiam in anteriore, & infra hoc adesse orificium superius, & ovale Canalis externi aut anterioris. Sic commune vocatur supremum, sed simul dici debet etiam posterius, dum orificium proprium Canalis majoris, posterioris, & inferioris magis inferius positum est. Inter hæc duo orificia conspicitur orificium rotundum inferius Canalis externi, sed simul minus posterius. Quare non penitus merito dicitur ab Hallero, utrumque ostium Canalis superioris inferius esse, nisi dicere vellet, utrumque magis esse ad inferiora, quam ipsius Canalis decursus. Sic Canalis majoris, postici, & inferioris ostium dicitur merito

ab

ab Hallero alterum inferius, posterius proprium, superius & anterius commune; sed intelligi debet, esse magis anterius, quam proprium, non autem prae aliis orificiis. Neque tuto dici potest cum tanto Viro, tertium Canalem horizontalem, inferiorem, externum habere duo ostia, exterius circulare, & interius ovale; nam orificium exterius & superius est ovale, interius & inferius rotundum; quemadmodum admonet etiam Cassebhomius, aliter memoratus ab Hallero. Cum autem Canales aperuerim, reperi inaequalitatem sectionum. Canalis enim major in medio exhibuit sectionem cum diametro part. 2. $\frac{1}{2}$, quae versus orificium proprium, & angustum hujusce Canalis multo amplior est, quam versus alterum commune. Sic sectio Canalis medii verticalis versus commune orificium habebat diametrum part. 1. $\frac{1}{2}$, versus proprium part. 1. $\frac{1}{3}$. Canalis minimus paullo post medietatem versus orificium ovale part. 1 $\frac{3}{4}$, versus rotundum part. 1 $\frac{1}{2}$. Caeterum prope orificia sectiones inequaliter dilatantur, praesertim in proprio majoris, & medii, & in ovali minimi. Orificium proprium majoris fere rotundum aequabat par. 2, commune majoris & medii part. 2 $\frac{1}{2}$, proprium medii part. 3; rotundum minimi part. 2 $\frac{2}{3}$, ovale ejusdem part. 3 $\frac{1}{3}$.

Canalis communis nervorum internus incipit ab ostio ovalis figurae, insculpto in facie posteriore ossis petrosi. Hujus ostii latitudo, ad lineam verticalem accedens, in hoc osse fuit part. 6, longitudo ad lineam horizontalem adaequabat part. 11. Paries canalis anterior longior est posteriore, & ille interius prominet ob eminentiam aut spinam osseam petrosam, quae dirimit canalem in duas, non penitus integras partes, sed fere in semicanales, in quorum fundo recessus varii erant superius, & inferius.

Recessus inferior ac major constabat ex duplici fovea antica, & posteriore, & sic etiam recessus superior. A fundo inferiore & medio ad principium parietis anterioris part. 18., ad principium posterioris part. 12. A fundo inferiore,

& anteriore, qui basim efficit Modioli excavatam, paullo minus distabat initium utriusque parietis. Fundus uterque subjicitur spinæ osseæ; sed pars anterior, aut concava basis Modioli statim sub spina & intra ipsam anterius est, dum alter paullo infra, ac posterius, & extra oram ejusdem conspicitur. Tota longitudo integri fundi ad marginem extremum ac superiorem spinæ accedit ad part. 6., latitudo ad part. 4., & media hujus fundi compositi altitudo vix part. 4 adæquat; ubi fundi superioris longitudo est part. 2, & latitudo part. $2\frac{1}{2}$. Componitur hic fundus ex fovea valde profunda, superna, & postica, & ex curvo ductu anteriore, qui efficit principium Aquædutus Fallopii; & utrumque septo osseo dirimitur.

Paries recessus majoris & inferioris coalescit partim petrosa, & partim spongiosa substantia. Totus recessus inferior ad fundum pertunditur foraminulis, sed præcipue basis Modioli, quæ in centro non solum maxime excavatur, sed etiam magis granosa & albescens apparet cum foraminulis, in spiram quodammodo dispositis, quorum interna vix solent distingui, sed multa videntur a parte posteriore circumferentiæ antrorsum progredi. In dimidia circumferentia ultra decem recensui manifesto, & inspexeram, per excentrica non fibras nerveas, sed vascula rubra penetrare, & ingredi in Scalam Tympani ab initio in progressu radiorum.

Multa alia foraminula reteguntur fere in medio foveæ posterioris, per quæ transeunt filamenta in cavum Hemisphæricum, quamvis alia cum vasculis permeant idem per duo aut tria alia majora foramina, quibus pertunditur extrema pars eminentiæ, aut spinæ petrosæ dividentis, ubi non solum retrosum, sed inferius deflectitur, & ea deferunt fere ad mediam partem cavi Hemisphærici, quod Macula media sufficitur.

In parte posteriore & fere superiore recessus majoris ante fundum respicitur foramen satis amplum, a quo inci-

pit

pit curvus canaliculus, qui defert in foveam confperfam foraminulis, quæ devehunt ad finem Canalis majoris femicircularis nervea filamenta, & vafcula, ubi minima Macula compingitur. Sed prope hoc, & fupra idem foramen majus alia duo minima conduntur, per quæ vafcula fola tranfire obfervaveram in auribus recentiffimis (*a*).

Fovea pofterior receffus fuperioris oftendit in profundo fubftantiam fpongiofam, & petrofam. Hic foraminula ita fe habent, ut, quo magis interna funt, eo majora videantur effe, & per aliquem tractum profundum deferunt fila nervea & vafcula, quæ ingrediuntur Veftibulum, & hiant a foraminulis pyramidis, aut criftæ fpongiofæ, cribratæ, qua Macula major affurgit; cujusmodi fila accedunt etiam ad oftium ovale Canalis externi. Offeam, vel potius fpongiofam materiam affurgentem, carie quafi quadam retectam, viderat etiam cl. Præceptor (*b*) ante Cotunnium, qui pyramidalem figuram defcripfit (*c*). Ante principium hujus foveæ, & antrofum flectitur canaliculus, cujus exordium aliquod fere ab initio Canalis communis difpicitur, infculptum in fuperficie fuperiore fpinæ, aut eminentiæ dirimentis, quæ fuftinet eam nervi portionem, quæ facit nervum durum. Principium Aquæductus deflectitur a fovea pofteriore angulo acuto, & incedit paullo ad horizontem, aut potius leviter defcendit, incurvatum per fpatium part. 6. circiter, ex quo invenitur foramen anonymum, aut Fallopii hiatus, ut vocant. Convexitas inceffus curvilinei profpectat foveam pofteriorem, & extimam partem, concavitas internam oppofitam. In loco hiatus expanditur Aquæductus ob concurfum femicanalis, infculpti in fuperficie faciei anterioris offis petrofi; & deinde deflectitur ad pofticam & extimam partem fub angulo non penitus recto, & pergit fere

ad

(*a*) Obf. XLIII.
(*b*) Ep. 12, n. 47. 48.
(*c*) De Aquæduct. XXVI.

ad horizontem sub ora Canalis externi semicircularis per quemdam tractum, & inde descendit. In hoc altero angulo, aut in loco hiatus plura foraminula occurrunt.

OBSERVATIO LXI.

Aures mammalium diversi ordinis, ac generis post hominem differre admodum inter se, ostendit anatomia comparata. Auricula canis, felis, leporis, muris, equi, ovis, vituli, suis discrepat situ, magnitudine, figura, structura, mobilitate. Plerique charactereres differentis Auriculæ sponte patent; sed ii, qui ab eminentiis & foveis latentibus pendent, non satis perspecti sunt. Eminentiæ, & foveæ in fundo conicæ Auriculæ brutorum valde differunt ab iis, quas humana Auricula exhibet; ut differt etiam Meatus.

Meatus auditorius in brutis coalescit substantia cartilaginea, & ossea, sed diversa est ratio utriusque substantiæ in differentibus animalibus, ut discrepat diameter, longitudo, directio, structura ejusdem. Diameter generatim in principio major est, subinde minor, & iterum crescit, iterumque contrahitur, ita ut canalis convergens, ac divergens inæqualiter progrediatur. Amplior & brevior præ cæteris est cani, feli, ac muri, quam vitulo, equo, & ovi, ac multo magis quam lepori, & cuniculo, in quibus etiam pars catilaginea præpollet, habita ratione ad ætatem. Qui in homine vario modo ascendit, ac descendit, in ferarum, glirum, pecorum, belluarum generibus, quæ prosecui, Meatus descendere solet. Superficies interior, quam obvelat epidermis, & sebum e glandulis excretum oblinit, neque lævis omnino est, neque æqualis, quinimo cerumine passim consperfa. Parietes ossei Meatus differunt longitudine, ut ratio anterioris ad posteriorem in lepore inventa sit, ut 17 ad 11, & in equo, ut 47 ad 35. Fovea, & eminentia, quæ insculpitur, & assurgit ad finem Meatus, multo major equo, & vitulo, quam lepori, & cuniculo, ac multo magis quam feli, ubi

pro-

proprior Annulo est, reperta fuit.

Annuli situs obliquus est, ut planum ejus cum plano ostii externi Meatus ossei antrorsum, aut sursum divergat, & retrorsum aut deorsum convergat multo magis, quam in homine; idemque protuberat, aut eminet in Tympani cavum. Annuli figura ovalis est communiter, sed magis oblonga est feli, & cani, quam ovi, & vitulo, multoque magis quam lepori, & equo; quamvis in plerisque omnino non perficitur ad partem superiorem, intercedente deliquio inter extrema, quæ ultro producta minime conveniunt in unum, ita ut in ove extrema Annuli interrupta abessent part. 7. Annulus sine deliquio fere inventus est in fele, & cum eodem perexiguo in equo, sed majori in cane, & lepore, ubi tamen circumferentia magis regularis est. Cum axis major Annuli in fele esset part. 11 $\frac{1}{2}$, minor part. 7., & in cane part. 14, & 10; prior in altera ove fuit part. 13 $\frac{1}{2}$, posterior part. 10 $\frac{1}{2}$, in altera part. 13, 11, in vitulo 19, & 15, in lepore part. 10, & 8, in equo part. 14 $\frac{1}{2}$, & 12 $\frac{1}{2}$ circiter. Sulcus inest Annulo fere integer, & continuus in fele, sed in aliis plus, minusque deficiens, quinimo in quibusdam videtur limbus acutus Annuli vix extrosum incurvari, & sic effingere ad basim sulci specimen, cui affigitur ora Membranæ cum magna inclinatione ad parietem extremi Meatus, & ad Annuli basim.

Membrana Tympani sic subnectitur undique sulco, ut extra ejus circumferentiam extuberet limbus Annuli, eamdemque quodammodo comprehendat, & communiat. Ut Annulus, sic ipsa collocatur in plano inter horizontem & verticem inclinato, cum axe majore similiter in alio plano pro diverso genere animalium. Dum enim in fele planum Annuli, & Membranæ magis ad verticem accedit, quam in cane, equo, & lepore, axis major in eodem magis ad horizontem inclinatur, quam in aliis. Cœterum Membranæ superficies considerari nequit in plano Annuli, cum ipsa extrorsum concava, introrsum convexa sit, & in

um-

umbonem conoideum producta. Umbo communiter in brutis plus distat a centro, quam in homine, & maxime in equo, cane, ove, & ideo excentricus valde est. Cum enim axis major Membranæ equi longus esset part. 14, umbo assurgebat a part. 11 circiter ad inferiora. Umbonis figura conoidea conformatur diversimode ab ipsa extremitate manubrii peculiariter incurvata, qua etiam tensa manet. Utut tenuis ac pellucida valde sit, ex pluribus laminis compingitur, plurimisque vasculis pertunditur, & instruitur, quæ maxime cingunt circumferentiam, & ab eadem ad centrum, contendunt, sed alia etiam simul manubrium Mallei, & Membranam pervadere, vidi. Plurima ex his vasculis sese obtulerunt in ove, & cane nuper interfecto.

Tympanum differt tota magnitudine & figura, nedum caveis, & prominentiis particularibus. Amplior est cavitas, & magis subrotunda in brutis, quam in homine; etsi utrumque in genere diverso discriminetur. Si enim in fele, cane, lepore, mure fere rotunda sit; in vitulo, & ove magis ad ovalem accedere videtur exterius. Verum amplior est cavitas anterius, & inferius, quam superius, & posterius, & valde angusta in medio inter Membranam, & promontorium. Amplior est cavitas posterior in cane, semiovalis, & lævis; dum minus ampla, magis profunda, & conica est anterior cum vertice deorsum, & introrsom oblique converso; atque ideo totum cavum Tympani in duo diduci potest, cujusmodi divisionem signat eminens linea, oblique sursum producta, quæ transit ante ostium Fenestræ rotundæ. In parte superiore cavitatis conicæ anterius excavata est fovea profunda, qua continetur musculus tensor, supra quam altera sequitur minor, & paullo posterior, qua recipiuntur capita conjuncta ossiculorum. Similis linea bipartitur cavitatem Tympani ovis, sed multo amplior, & longior est cavitas semiovalis, & pariete tenuiore constructa, non secus ac cellula magna felis, ut vocant, quæ in parte infima Tympani collocatur, & omnino dividitur a ca-

vo

vo Tympani ſuperiori non linea, ſed lamina tenui fere ad horizontem tranſverſa, quæ habet faciem concavam ad ſuperiora, convexam ad inferiora converſam; ita ut tota cavitas Tympani, quæ exterius ſubrotunda apparet, dividatur in duas, quarum altera major, levis, & ſemilunaris inferius, altera minor, ovalis, inæqualis superius collocatur. Limbus hujus laminæ tranſverſæ, ac biſecantis exterior curvilineus eſt, interior rectilineus, & conjunctus cum media fere ſuperficie convexa promontorii. Sed retrorſum lamina interrumpitur, habens ſubrotundum foramen, cujus ſectio biſecat oſtium internum Feneſtræ rotundæ, quod inſculpitur in oſſis petroſi poſtico latere, paullo ſupra mediam altitudinem Tympani. Lamina hæc deeſt Tympano leporis, cuniculi, equi, muris, ſed in his multæ laminæ extuberantes recondunt multas cellulas ac ſinus in uno Tympani cavo, quod propterea magis amplificatur. Sulci profundi cum laminis interjectis, divergentibus, radiatis & verticalibus planum Annuli undique ſuſtinent, aut ab eodem producuntur, qui non tam in fele, vitulo, ove, quam in lepore, cuniculo, & maxime in equo reperiuntur. In hoc animale ſeptemdecim hujuſmodi ſulcos, & laminas nactus ſum, quorum majores tenebant locum infererum, ac poſteriorem. Captis menſuris Tympanorum, in quodam cane latitudo, ab antico ad poſticum latus in medio capta, fuit part. 29, altitudo part. 26, profunditas part. 15, in altero cane juvenculo prima menſura part. 17, ſecunda part. 15, & maxima latitudo part. 8; ubi in equo prior menſura fuit part. 30, altera part. 23, & tertia part. 17; in ove part. 40, 23, & 15; in lepore part. 17, 14, 11. Profunditas vero ſumpta eſt in loco ampliori; nam minima in primo cane erat part. 6, in alio part. 4, in equo part. 7, in lepore vix part. 5. Sed in cuniculo menſuræ fuerunt part. 23, 14, 12, & 5, ſepoſitis quatuor magnis foveis ſuperioribus, aliiſque paſſim figura, & magnitudine inæqualibus. In fele autem menſuræ pariter captæ cum cellula fue-

runt part. 25, 19, 4. Sed, sepofita cellula, latitudo sumpta a loco postico superiore ad anticum inferiorem fuit part. 17, altitudo a medio superiore ad inferiorem part. 11, & a medio posteriore ad medium Membranæ part. 6. Supra promontorium, ac supra Fenestram ovalem inerat fovea ovalis, oblique posita, profunda ad part. 7, & lata ad part. $3\frac{1}{2}$. Cæterum maxime in lepore, & cuniculo foveæ, & sinus profundi addendi sunt, præter hiatum oblongum Tubæ Eustachii ad anteriora, foveam subrotundam pro capitibus ossiculorum recipiendis ad superiora & posteriora, & alteram oblongam diversimode pro musculo tensore ad medium, & interiorem locum.

Tuba Eustachii in cavum Tympani hiat rimæ instar, quæ magis oblonga, & cum parietibus magis divergentibus invenitur in fele, quam in lepore, in quo tamen subest amplior cavitas Tympano. Directio Tubæ in cane, ac fele magis ad horizontem, quam in lepore componitur. E contra pars ossea superior Tympani ovilli quasi directe dehiscit, & abit in aperturam fere ovalem, dum pars cartilaginea Tubæ divergit, & ulterius producitur.

Ossicula Tympani quatuor sunt in omni genere animalium; & singula formam, & structuram similem humanis gerunt, nisi quod figura, magnitudine, processibus differunt. In fele, cane, vitulo, equo, ove, capra, lepore, cuniculo prægrandis est Malleus præ aliis ossiculis. Sed differunt hæc singula in singulis ordinibus, ac generibus inspectis. Malleus equinus, qui, cum longus esset part. 16, habebat manubrium, adæquans part. $8\frac{1}{2}$ ab apice extremo curvilineo ad processum, cui adnectitur tendo musculi tensoris, & collum part $2\frac{1}{2}$, & caput part. 6 in longitudinem, & part. 5 in crassitiem, magis inflexus erat quam humanus. Sed ab hoc discrepat etiam in eo, quod processus, assurgens a principio Manubrii, largus, & acutus est, dum anterior, quo in angulum flectitur collum, parvus est, ut obtusus est pariter alter processus lateralis, qui ab imo capite vix exporrigitur, & incumbit

osseæ

osseæ spinæ, aut laminulæ, ex Annuli circumferentia interrupta productæ.

Malleus equi, canis, felis, ovis, ac vituli habet manubrium non instar cylindri, aut coni, sed instar pyramidis factum, longius tamen, & paullo magis acutum, & recurvum in extremo inferiori, quo assurgit in umbonem. Ut altera facies triangularis pyramidis adnexa est tunicis Membranæ, sic aliæ duæ hinc illinc cum angulo valde acuto eminent in Tympano. Sed magis recurvum, & irregulare est manubrium canis, ovis, ac vituli, quam equi, ut etiam collum & cervix in illis differt, tum quia parum illud excavatum est, & hæc valde concava, tum quia ad latus ex eo producitur processus instar alæ fere triangularis cum limbis crassiusculis, quibus lamina tenuis, pellucida comprehenditur. Limbus superior incumbit, & alligatur spinæ osseæ, ab Annulo interrupto productæ. Processus interior in iisdem, magis quam in equo acutus, & longus, emergit supra angulum, vix recto majorem, quem facit manubrium cum collo. Caput etiam differt magnitudine, & figura. Siquidem, si equinum valde simile est humano, in aliis est præ cæteris partibus minus crassum, & potius oblongum in vitulo cum facieculis articularibus minus excavatis, dum in cane & fele exiguum subrotundum, & cum faciecula duplici articulari, sulco intermedio, & tuberculo inferiore se præbet. In lepore differt Malleus ab his, cum manubrium habeat brevius, & hujus processum longiorem, ita ut pars Mallei sub collo fere bicornis, videatur. Processus superior alæ instar construitur cum limbo inhærente spinæ, & caput subrotundum cum Incude quasi in unum coit. Mallei caput in mure crassum est, & subrotundum; sed collum gracile, ut manubrium, quasi pedunculus mobilis capiti conjuctus, sub angulo obtuso apparet, quinimo in principio leviter excavatum est ad recipiendum caput, dum ad latera educitur processus latus, & idem ad inferiora descendit conica forma; atque ideo Malleus muris dividi posset in duo ossicula.

Cum Malleus canis per rectam longus esset part. 13, manubrium erat part. 9, collum cum capite part. $6\frac{1}{2}$, & ala ad cervicem lata part. $6\frac{1}{2}$, caput crassum part. $3\frac{2}{3}$, manubrium in principio part. $2\frac{1}{2}$. Felinus Malleus in toto longus erat part. $10\frac{2}{3}$, caput cum collo usque ad ortum duorum processuum, interni scilicet, & externi, part. 5, manubrium part. $6\frac{1}{2}$. Integri Mallei equini longitudo erat part. 16, ubi manubrium æquabat part. $8\frac{1}{2}$ ab apice ad processum internum, & collum part. $2\frac{1}{2}$, caput part. 6 cum crassitie part. 5. Ut processus interior equi magnus est & acutus; sic exterior brevis, & lateralis inferior, incumbens spinæ, valde obtusus est.

Incus est parvum præ Malleo officulum in brutis, breviora habens crura, & arcum minorem, quam in homine. Corporis crassities differt; nam in vitulo & equo major est præ cæteris, quam in cane, fele, lepore, ove. Quare equinæ Incudis latitudo erat part. 6, ab extremitatibus crurum sumpta, altitudo a media summitate corporis ad mediam latitudinem crurum part. 7, & crassities corporis part. 6. Incus canina lata part. $5\frac{1}{2}$, alta part. $4\frac{1}{2}$, cum corpore crasso part. 4. Prior mensura in ove part. 6, & aliæ simili proportione; dum crus crassum, & fixum longum erat part. 3, & alterum gracile, ac mobile part. 2. In felina Incude latitudo part. 4, altitudo part. $3\frac{1}{3}$, & crassities part. $2\frac{1}{2}$. Maxima crassities corporis, & minima crurum visa est vituli officulo. Hisce descriptis, crus mobile brevius est, quam fixum; ubi in equo paullo longius, sed minus, quam in homine esse solet. Neque deest cruri fixo faciecula, qua congruit simili in foveola, neque alteri mobili, magis ac minus recurvæ, deest officulum lenticulare, quod differt magnitudine, figura, & nexu. In equo hoc patet, quod, quasi pedunculus tenuis, mobilis, & similis lenti convexo-planæ, exquisite alligatur per faciem convexam, dum plana, & ampla congruit cum facie capituli Stapedis. Articularis compages capitis Mallei cum corpore Incudis

ope-

ope faciecularum multo magis patet in equo, fele, cane, vitulo, quam in lepore, & mure, ubi in unum coalescere primo intuitu videntur, etsi in his quoque facieculæ articulares reciprocæ adsint.

Stapes similis est humano; nisi quod hic præ Malleo minor est, præsertim in cruribus minus amplis, vix curvis, & minus tenuibus præ basi. Sulco scatent interius crura, & basis semiovalis petunditur foraminulis in medio, ubi limbus in ambitu recipitur sulculo Fenestræ ovalis. Capituli autem summitas facieculam habet vix excavatam ad recipiendam facieculam ossiculi lenticularis. Stapes equinus longus erat part. $5\frac{1}{2}$ cum basi longa part. 5, & intervallo ad basim inter crura part. 2, & cum capitulo part. 3. In lepore tota Stapedis longitudo part. $2\frac{1}{2}$, basis part. $2\frac{1}{4}$, intervallum crurum vix part. $1\frac{1}{2}$.

Musculus Mallei tensor, firmus, & crassus continetur in fovea, quæ instar semicanalis oblonga est in equo, ovalis, ac profunda in cane, sue, & ove, angusta ac profunda instar sinus in lepore & cuniculo. Musculi figura fere pyriformis est, cujus fibræ carneæ instar coni convergunt in tendinem, qui inflexus adit, & alligatur processui interno Manubrii. Cæterum vidi fibras carneas in equo, & ove adeo collectas, ut caput Mallei pertingerent, & fere amplecterentur. Neque fibræ carneæ subnecti solent processui laterali, superiori, qui spinæ profecto adhæret fibris albicantibus, & firmis. Verum in cane observavi, tendinem musculi anterioris oblique inflexum descendere, & alligari ad summitatem processus sub angulo obtuso, dum simul manubrium recurvum habet curvitatem obversam musculo antrosum, & processus cum manubrio facit angulum valde acutum. Vidi etiam, surculos nerveos a trunco duro, proxime superius incedente, in musculum hunc immergi. Neque musculares fibræ adnectebantur processui triangulari, ad quem vascula plura contendebant, quæ per fissuram arctam intrabant in Tympanum.

Mus-

Musculus Stapedis latet in propria foveola profunda, quæ arcte retinetur & hæret, quasi in sinu, qui exiguum ostiolum exhibet; neque fibræ ullæ carneæ exterius apparent, sed solum tendo ab iisdem missus, qui habet obliquam directionem præ illa fibrarum muscularium agentium, & præ altera ipsius Stapedis. Fovea latens minime extrorsum signatur processu conico, aut pyramidato, ut in homine; sed inest inter pelvim Fenestræ ovalis, & rotundæ, juxta quam incedit Aquæductus Fallopii, & nervus durus contentus, qui surculos præbet eidem musculo, quinimo ipsius nervi truncus cum ipso musculo colligatur. Neque mirum esse debet, si aliquis hunc musculum valde crassum depinxerit, cum revera, retecto ejus cavo, quo arcte recipitur, corpus musculi crassum sit.

Processum internum Mallei equini juxta directionem fibrarum musculi tensoris dextrorsum distraxi, neque solum manubrium introflecti cum Membrana, sed etiam totum Malleum verti parumper, vidi, adeo ut, dum tuberculum capitis Mallei inferius urgebat introrsus corpus Incudis, processus superior, vel obtusus, vel triangularis Mallei verteretur supra spinam, aut processum Annuli interrupti, & dum urgebatur Stapes, ossiculum lenticulare rotaret. Et, quoniam directio actionis muscularis sic se habet, ut Malleus totus una parum attolli debeat, nimiæ elevationi non solum obest vinculum, quo alligatur processus spinæ, sed etiam paries cavi ossei in Tympano, quo includitur caput Mallei, quod fere contingit. Verum in cane observavi, agente musculo, tendi simul Membranam, cujus figura & tensio æquabilis servatur ipsa curvitate manubrii, & levissima hujus rotatione cum capite, cujusmodi motus admirandi mechanica per potentiam obliquam multis animadversionibus viam sternit. In hoc motu peragendo adverti, vix Chordam Tympani distrahi, quæ transversim incedit sub processu interno manubrii ab uno ad alterum latus Tympani, & firmiter summo manubrio alligatur. Nulla peni-

tus Chordæ distractio perspecta est in ove, ubi Chorda ipsa mollis, longa, sed multa tela cellulari & vasculis obducta erat, qua tela totus processus, collum, & caput Mallei, necnon Stapes ipse obvelabatur vasculis sanguineis, intra ipsas laminas firmas repentibus.

Fenestræ geminæ animalium, quæ prosecui, differunt ab humana situ magnitudine, figura, imo etiam inter se pro vario genere animalium. Fenestra rotunda in plerisque major ovali est, quæ situ magis posterior, minus profunda, & magis æqualis figura esse solet. Verum in fele, vitulo, cane, cuniculo tenet locum Tympani magis posticum, quam in equo, lepore, sue. Cum lamina aut linea transversa bisecet ejus ostium in quibusdam, ut in fele, cane, ove; non subito tota apparet; sed minus in lepore, ubi quodammodo latet intra sinum profundum, & amplum ad latus posterius, & superius, abscondita pariete sinus anteposito. Contra eadem Fenestra in equo, vitulo, cuniculo, sue tota patet ostio aperto, quamvis sulcus ad ostii basim productus non desit. Figura ostii externi in fele, cane, cuniculo, sue ovalis erat magis quam in vitulo, equo, & ove, ubi potius parabolica visa est. Diameter major Fenestræ rotundæ vitulinæ erat in altitudinem part. $5\frac{1}{2}$, minor in latitudinem part. 5, dum major ovalis æquabat part. 4, minor part. 3; limbique propiores Fenestrarum distabant part. $5\frac{1}{2}$. Non tam magna præ ovali erat Fenestra rotunda equina, & præsertim canina, quam suilla. Nam cum in sue diameter major rotundæ esset part. $3\frac{1}{2}$, & minor part. 3, major Fenestræ ovalis erat part. $2\frac{1}{2}$, minor part. $1\frac{2}{3}$, & duæ Fenestræ in hoc propiores erant, cum paries interjectus vix crassus esset part. $1\frac{1}{2}$; dum in cane limbi eorum propiores aberant part. $2\frac{1}{2}$, & paullo minus in lepore. In plerisque his animalibus ostium externum ita proximum est Membranulæ, paullo intus sulculo proprio affixæ, ut Fenestra in his certe canaliculus dici nequeat. Limbus Membranulæ, & sulcus in latere proximiori

Fe-

Fenestræ ovali felis, cuniculi, vituli, suis valde perspicuus est primo intuitu, quo latere maxime proximus est principio, & adhæsioni zonæ laminæ Spiralis, cujus limbus deinde a sulco, oblique insculpto, & ad exteriora & anteriora contendente, divergit. Sulcus idem superius & posterius extrorsum progreditur, sed tamen magis latet non tam ob majorem parietis crassitiem, quam ob majorem hujus productionem ad ostium Fenestræ. Definit sulcus ad partem inferiorem, qua eminet spina petrosa, non æque manifesta in animalibus. Maxima est, & patet in vitulo, habens speciem laminæ fere verticalis, & semiovalis acutæ. Hujus apex distat hinc illinc a sulco, & a principio laminæ Spiralis sejungitur etiam cum basi. Membranula sulculo inserta, & spinæ affixa non solum concava extrorsum est, sed etiam oblique assurgit in umbonem statim post verum principium laminæ Spiralis, ita ut apex umbonis, ad semiconoideum accedentis, a limbo incipiente laminæ integræ distet part. 2 $\frac{1}{2}$ circiter, quamvis ora Membranulæ in latere postico, & maxime proximo Fenestræ ovali contingere videatur principium limbi convexi etiam partis albæ ejusdem laminæ, ubi zonulæ principium interjicitur, quæ cum tunica interna Membranulæ ibidem continua esse, videtur. Neque solum in equo, sed in cane etiam juvenculo id vidi, ubi ostium Fenestræ latius erat, fere rotundum, & sulcus maxime patebat cum facie Membranulæ, quasi in verticem introflexa, & cum apice umbonis spinæ alligato, valde proximo laminæ Spiralis initio. Hinc est, ut nonnullis visum sit, intimam, & convexam Membranulæ superficiem alligari principio laminæ Spiralis cum umbone, dum revera connexio Membranulæ est cum sulco sejuncto, & cum spina distante, atque ideo a sedulis ac maxima diligentia inspectantibus Anatomicis maxima proximitas umbonis ad principium laminæ discernatur. Hæc vero cum major sit in equo, sue, & ove, quam in vitulo, fele, & cane, mirum non est, si quibusdam fucus factus sit ita, ut maxima proximitas confusa sit cum contactu, & nexu, & eadem in

omni-

omnibus hisce animalibus, & in homine haberetur.

Scala Tympani ob situm obliquum membranulæ, cum lamina, & pariete canalis cochleæ, qui ab initio divergit, amplior est, & magis in equo, vitulo, sue, ove, quam in lepore, & mure, maxime vero in delphino. Aquæductus quibusdam arctus, & oblongus est, uti equo; plerisque latior, rectus, brevior, quam homini, ut setula crassa facile trajiciat; latissimus delphino ad part. 3., continens funiculum mollem. Surculus octavi paris, involutus dura meninge, canalem hunc subintrat. Hujus longitudo in equo æquavit part. 16, in vitulo part. 14, in sue part. 8. Ubi guttas sanguinis in canaliculo videram; membranula fenestræ rotundæ cum ostio triangulari penitus rubens, laxa, crassa, mucosa, & vix concava extrorsum erat. Magis profunda, & oblique collocata erat in mure, & delphino, qua discissa patuit foramen in scala Tympani, quod fila nervea, & vascula admittebat, quin deessent alia duo foraminula proxima, in fovea peculiari exculpta intra antrum nervorum, quæ in cochleam, & vestibulum deferebant.

Cochlea cæteris partibus labyrinthi præcellit maxime in delphino. Tota substantia ossea hujus partis similior est petrosæ in his, quam in homine; sed simul cochleæ pars interior, scilicet modiolus, & lamina spiralis, magis spongiosa esse videtur. Spina sub finem internum fenestræ rotundæ cum membranula pluribus sublata est, quin laminæ spiralis principium læderetur. Fasciola prima laminæ spongiosior erat, & limbus hujus exterior crassior; dum altera fasciola, alba, tenuior, in limbo externo pellucida, & tumidior fiebat. Ergo inter duos limbos eminentes est annulus tenuior, qui extrorsum in canaliculum, a confluxu vesicularum pellucidum, expanditur. Zona in recentibus crassa, & mucosa, præsertim ad limbum, qui connectitur cochleæ, quæ videtur exporrigere aliquid, quod vascula & fila nervea ad zonam immittit, sicuti deprehendi in e-

 quo,

quo, ove, & sue, ubi scalis humor defecerat. Vix zona ex toto exsiccata pellucida evasit, muco & humore evanescente. Inter limbum externum fasciolæ albæ, & internum zonæ fasciola rubra in exsiccatis, loco canaliculi pellucidi, cum filo albo contento occurrit, quod maxime in equo, sue, delphino vidi. Zona præ lamina spirali arcta erat inter glires, & belluas in sue, lepore, & mure. Gyri vero cochleæ, in lepore, & capreolo valde exsiccati, interius poros amplos continebant, & præsertim extrema pars. Lamina tota spiralis, videbatur, ob vacua interiora compingi ex duabus laminis, pene ad instar cunei inclinatis, & continere tubulos conicos, qui in ossea fasciola exsiccata diffinduntur in sulcos, quique in alba coalescunt, membranulis, vasculis, muco, vesiculis concretis. Tubulis rectilineis conicis compingi, visa est, tota lamina muris, & desinere in limbum, quam fasciola rubra contermina cingebat.

Revera, cum suis recentissimi laminam spiralem diffregi transversim, sese obtulit major cavitas intra limbos crassiores, ut discernerentur duo fere canaliculi. A cavo limbi exterioris fasciæ albæ, visum est, expandi vesiculas cum majore copia humoris, & filis nerveis magis dissolutis; & in tubulos angustiores annuli interni, & arcti contrahi colla vesicularum, aut ductuli confluentes post aliam expansionem, quæ fit in limbo interno, ad sulcos, & ad canales osseos fasciolæ osseæ, & modioli. Ubi hæc perlustravi per vitrum, & radios Solis clarissimos in parte simili minus molli; fasciola ossea interior, & latior laminæ tubulis conferta apparuit albentibus, & fasciola exterior mollis, pellucida, crassior cum vesiculis minimis, vix distinctis, & pellucidis contexta. Et, ubi zonam crassam e limbo laminæ ab initio ad medium primi gyri sejunxi, dum hæc adhuc principio laminæ adnexa erat; membranula fenestræ rotundæ interius, & procul a zonæ initio subnectebatur spinæ osseæ cochleæ, etsi primo intuitu hujus umbo cum principio zonæ conjungi, videretur. Limbus quidem zonæ in progres-

su

ſu propior eſt limbo membranulæ feneſtræ.

Vaſcula ſanguinea ſerpunt per laminæ ſpiralis ſuperficiem uſque ad ſummitatem modioli, & plurimi ramuli interiora pervadunt, ut in ſue, & delphino perſpexi. Ora, qua accedit zona fornici cochleæ, & reflectitur ad oram foraminis communicationis, pariter rubere viſa eſt, & ſimul inventa ſubſtantia mucoſa, veſicularis. Hac autem ſubmota, retegitur foramen communicans ſcalarum. Aliud profundius, & poſterius ſe obtulit, quod, efficiens fundum infundibuli, ad modioli axem deferebat. Hamulus laminæ contractus, acutus, ſine zona exteriore in aure equina, in qua non deſcendebat appendix gyri extremi a fornice cochleæ ad apicem modioli, ut in homine, & in aliis quadrupedibus videram. Nihil hamuli reperi in ſue, & delphino recenti, nec in talpa exſiccata, ubi lamina ad fornicem aſcendere viſa eſt. Etiam in ove recenti nactus ſum infundibulum, & ſummam partem modioli, quam veſicula mucoſa implebat, ubi lamina tota ſpiralis muceſcebat. Laminæ extremum adnexum erat pavimento gyri extremi per zonam, & ad fornicem cochleæ per laminulam tenuem, reflexam ab ipſo fornice, inter quam, & limbum concavum inerat foramen amplum communicationis.

Scala Tympani equi fuit in principio part. $4\frac{1}{2}$, veſtibuli vix part $1\frac{1}{3}$; felis prior part. $2\frac{1}{2}$, altera part. $1\frac{2}{3}$; utraque in lepore part. 2. Ubi cochlea equina, a principio laminæ ſpiralis ad medium primi gyri, lata erat part. 15, ab initio ſecundi ad hujus medietatem part. 6, & a fine ſecundi ad oppoſitum, & proximum gyri extremi part. 3; apice umbonis membranulæ diſtante a foramine communicationis ſcalarum part. $9\frac{1}{2}$, & a ſummo fornice cochleæ part. $10\frac{2}{3}$; cujuſmodi menſuræ in delphino parum differebant.

Primæ menſuræ in vitulo captæ fuerunt part. 14, 8, $4\frac{1}{2}$, in lepore part. $5\frac{1}{2}$, 4, $3\frac{1}{3}$, in mure part. 4, $2\frac{3}{4}$, 1; quibus auribus erat hamus cochleæ conjunctus ſepto extremo, pavimento infundibuli; & ſummitati modioli, forami-

ne communicationis propatulo. Id videram in cane, ſecus ac in homine, & in equo.

Ut feneſtra ovalis, ſic veſtibulum parvum eſt hiſce animalibus, & differens figura. Subrotundum eſt equo, cum diametetro majore part 6, & duplo minus delphino cum diametro part. 3, & $2\frac{1}{2}$. Subrotunda eſt pars infima veſtibuli leporis ad feneſtram ovalem, eminente ſuperficie convexa laminæ ſpiralis; oblonga & anguſta eſt altera ſuperior ad oſtia canalium ſemicircularium. Hæc ab anterioribus ad poſteriora lata eſt part. 6 cum altitudine part. 2; illa inferior longa part. $3\frac{1}{2}$, lata part. 2. Superficies veſtibuli parum inæqualis eſt ob cavitates, & oſtia canalium. Neque deeſt cavitas hemisphærica, & ſemiovalis, etſi parum profundæ ſæpius ſint. Si illa profunda ſit feli, & lepori, hæc tam levis, ut vix conſpicua ſit.

Canales tres ſemicirculares in ambitu, luminibus, & oſtiis parvi ſunt. Quatuor oſtia aperiuntur in veſtibulo equino, & vitulino; cum præter medium interius oppoſitum feneſtræ ovali, etiam poſterius contineat non ſolum proprium canalis poſterioris, ſed etiam proprium minimum canalis medii; quod tamen lepori in limine illius erat. Oſtium canalis communis occupat partem poſticam & interiorem in lepore, ut primo intuitu oſtia tria videantur in unum pene confluere. Ut oſtia tria, vel quatuor continent foveas in quibus reconduntur veſiculæ; ſic anterior, & poſterior fovea alias excedunt. Lumina canalium tam anguſta, ut ſetulas pertenues vix admittant, potiſſimum canalis medii, anterioris, qui longiores eſſe ſolent in pleriſque; præpollente parvitate ſingulorum in delphino.

Caveola ſulciformis, vix conſpicua in equo, ſubeſt oſtio communi, recondens foraminulum patulum, quod, ſetulam tenuem recipiens, in aquæductum perducit poſteriorem & interiorem, deſcribens in equo part. 15. circiter ſub diametro inæquali. In ove recentiſſima conſpexi ſinum membranaceum duræ matris, cujus lamina interior

per-

pertenuis osseam rimam fere ovalem pervadebat, & cum ipsa filamentum, quod, nervuli speciem habens, subintrabat, ut non tam facile in hac, quam in exsiccatis ossibus setula transierit.

Membrana transversa, vesiculæ, & ductus semicirculares pellucidi inerant cunctis his animalibus recentibus, non tamen maceratis, & exsiccatis. Qua de caussa deficiebat vestibulo equi, reliqua solum macula majore, & vix ullo vesicularum vestigio. Sed eadem membrana transversa, instar marsupii oblongi, & turgidi humore, cum pariete pellucido, & ramulis nerveis, plurimis, arboriformibus variato, sese obtulit, in sue, & lepore, pendens & intercipiens vestibulum cum facie utraque convexa. Intra bursam transpiciebantur fila nervea, soluta, & natantia; & ad latus anterius insidebat fascia alba, granosa, vesicularis; & alia extra latus posterius sacculi adhærebat parieti vestibuli. Sacculi limbo crasso, qui ab aere exsiccatus abibat in aciem excavatam, adnexus erat ductus pellucidus, qui ad membranulam, & vesiculam ostii canalis posterioris ibat, & connectebatur. Eidem sacculo erant devinctæ vesiculæ ostii utriusque anterioris; ut hæ singulæ, & ductus ad hujus sacci extremitatem confluere, viderentur. Sed in lepore præterea vidi sacculum receptum in cavo hemisphærico, & maculas albas. Similia perspexeram in ove secus ac alii, (a) nisi quod membrana transversa minus turgida, & magis semilunaris erat, cum sex & amplius ramulis nerveis expansis adeo, ut tota mucosa appareret, sed maculis nigricantibus infecta. Vesiculæ quatuor pariter intra foveas subrotundæ, & ovales nigrescebant. Eductis vesiculis trahebantur simul ductus pellucidi, contenti intra canales.

Antrum nervorum cum duplici recessu, qui continet foveolas asperas, cribratas, & canaliculos, qui hiant in vesti-

bulo,

(a) Vid. Hall. El. Physiol. T. V. pag. 242.

bulo, differt ab antro ſimili hominis, imo differt in ipſis generibus belluarum; ſupra quod excavatur cavea ampla, & profunda, quæ recipit appendicem cerebelli in lepore, talpa, mure, perinde ac in avibus. Antrum aggreditur nervus acuſticus cum exiguis vaſculis, quæ, induta dura matre, ſe dividunt in fila, & pervadunt diverſas veſtibuli regiones, ut in homine. Nervus ejuſmodi ovillus, ineunte foramine, in tres trunculos ſeſe dividebat. Alter, qui aſcendit, & ſe incurvat retrorſum, ex quinque funiculis compoſitus erat, qui conjunctim efficiebant funiculum cylindricum, cujus portio, permeans porulos foveæ, adibat ſacculum membranæ tranſverſæ, & alia portio, legens canalem particularem, conflat nervum durum; cujuſmodi diviſio, & diſtributio etiam in ſue ſatis conſpicua fuit. Trunculus medius, & craſſior ramo ſuperiore, & breviore poſterius ingreditur in veſtibulum, & vergit ad ductum canalis communis. Ramus hic rubet ſub finem, & ductus incipiens nigricat, mollis eſt, & mucoſus, veluti veſicula. Craſſeſcit ab ortu, contrahitur in progreſſu, ſed mollis perſiſtit. Lamina nigricante ſubmota, apparuit mucoſa ſuperficies, & ſubinde pellucida; ubi ductus non mucoſi, ſed pellucidi, turgidi, læviſſimi erant. Ramus alter pergit ad cavum hemisphæricum, continens ſaccum ſtriatum ex filis, aut floccis; dum ſurculus inferior per canaliculum curvilineum fertur ad foveam canalis poſterioris, efficiens veſiculam, membranula nigricante interpoſita, & deſinens in ductum membranaceum, in principio nigriſcentem. Tertius trunculus, magis albus, ac firmus, in duas partes diffiſus, foveam modioli adit; & pars poſterior, in duodecim & amplius ſurculos diviſa, pervadit modioli porulos in ambitu, alia centrales meatus ſubeunte.

Particulis his effugientibus in delphino, vix ſacco majore apparente, conſpicua valde fuit ſtructura laminæ ſpiralis, & potiſſimum canaliculi intermedii, ad quem fila nervea, & vaſcula confluebant, ut in humore contento filum album

tran-

transſpiceretur; quæ organi cochlearis ſtructuram illuſtravit. Meatum anguſtiſſimum membranaceo-cartilagineum, membranam obliquam, & parvam, introrſum tenſam in tympanum magnum per muſculum latum, oblique connexum cum craſſo mallei proceſſu, poſitum alterius in ſulco oſſeo, ginglimon corporis per facieculas reciprocas cum incude, & hujus cum ſtapede, chorda tympani interpoſita, & tuba hiante, animadverteram, ut machinamentum integrum delphini compertum ſit.

OBSERVATIO LXII.

Auris exterior, & interior Volucrum valde diſcrepat ab auribus Mammalium deſcriptis, & genera ordinum differentium ejuſdem claſſis (a) aliquas exhibent differentias. Auricula membranacea deeſt animalibus hujus claſſis, ſed aliquod genus eſt accipitrum, cui adeſt, veluti falconi palumbario ex accipitribus, buboni, oto, aluco ex ſtrigibus. Auricula palumbarii, quaſi duobus ſegmentis arcus, compingitur, membranacei & pennati; adeo ut illum duæ faſciæ concentricæ, & hunc ſeries plumarum, differentium longitudine, & directione, conſtituant. Concha pariter, & meatus profundus eſt, & hic per motum maxillæ mutatur in multis ordinibus avium. Sola auricula pennata eſt pleriſque, & magis gallinis, quam anſeribus, & his magis, quam grallis, picis, paſſeribus.

Meatus auditorius longitudine, directione, amplitudine differt, præſertim pro ordine diverſo. Longior, anguſtior, & magis obliquus eſt præ cæteris in ordine accipitrum, gallinarum, picarum, paſſerum, quam anſerum, & multo magis quam grallarum, ubi brevis, rectus, & amplus eſt & differt etiam ſubſtantia. Nam, ſi aves, qui in ordine primo, tertio, & quinto præcipue recenſentur, habent meatum a principio membranaceum, deinde cartilagineum, & denique oſſeum; non ita ſe habet in iis, qui ſpe-

(a) Linn. Syſtem. Nat. T. I. Cl. II.

ſpectant ad ordinem quartum, & ſextum, ubi cartilaginea pars deficit. In pullis tam gallinaceis, quam indicis, quibus ineſt, ſolet eſſe craſſior, & firmior inferius, quam ſuperius. Interior ſuperficies communiter valde lævis cum epidermide, quæ facile ſeparatur, oblinita humore ſebaceo, e glandulis plurimis ſubjectis ſecreto; ſed ſub finem meatus eminet maxime in gallinis acervus glandularis, qui, inſtar arginis tranſverſi & inferioris, ſe offert, ſub quo principium oſſeum meatus ſubeſt, præſertim retrorſum; quod tamen non deeſt etiam ſecundo, quarto, & ſexto ordini, ubi orificium oſſeum meatus inæqualiter ellipticum eſt, & in plano magis obliquo, quam in gallinis. In hoc acervo fere ſemicylindrico glandulæ oblongæ tranſverſas ſectiones occupant, ſicuti glandulæ Meibomii in tarſis palpebrarum, quarum 13. aut 14. enumeravi in longitudine part. 13, aut 15. Pars oſſea inferior anſeribus prominet, facitque meatum magis oſſeum ad inferiora, quam ad poſteriora, contrahens ſimul amplitudinem ejuſdem fere ad rimam horizontalem, qua ipſa magis producitur; dum in gallinis tota pars oſſea meatus, undique æqualiter prominens, exhibet cavum ovale, & ſatis amplum. In noctuæ ſpeciebus meatus habet parietem oſſeum, tenuem, & ad latus exterius, & poſterius magis productum ac curvum, ut, ad inſtar rimæ verticalis, ſectio fiat.

Sub finem meatus collocatur Membrana Tympani, annulo magis, ac minus interrupto undique affixa, & in plano ad horizontem diverſiſſime inclinato pro ordine, & genere avium differenti. Facies Membranæ anterior in omnibus convexa eſt, interior ad Tympanum concava ſub figura ovali, poſitu obliquo, & magnitudine varia. In ordine primo accipitrum, in tertio anſerum, & in quarto grallarum, viſa eſt, ad horizontem magis, quam in quinto gallinarum, & in ſexto paſſerum, quibuſdam generibus exceptis; prout in primis obtulit proſectio falconis palumbarii, & mylvi ex ſtrigibus ſimilis bubonis, aluci, & noctuæ cinereæ,

& ex anſeribus anatis & anſeris domeſticæ & feræ, & de grallis ardeæ gruis, ſcolopacis ru ſticolæ, gallinulæ, fulicæ atræ, & inter gallinas pavonis, galli Indici, gallinacei, numidæ, coturnicis, & inter picas corvi, pici varii, meropis, coturnicis, perdicis, & inter paſſeres columbæ, turturis, turdi, alaudæ, aliis volucrium generibus omiſſis.

Axis major Membranæ ad minorem fuit in ardea grue, ut $15\frac{1}{3}$ ad $11\frac{2}{3}$, in falcone palumbario, ut $15\frac{1}{2}$ ad $11\frac{1}{3}$, in gallinagine ut $12\frac{1}{1}$ ad $7\frac{1}{2}$, in gallinula, ut $8\frac{1}{2}$ ad 5, in gallo Indico, ut 13 ad 9, in gallinaceo, ut 11 ad $7\frac{1}{2}$, in turdo, ut 9 ad 6, in anate, ut 11 ad 8, in coturnice, ut $8\frac{1}{2}$ ad $5\frac{1}{2}$. Generatim multo major ratio in genere ſcolopacum reperta eſt, quam in aliis ejuſdem ordinis, & ſpeciatim fulicarum; ac multo magis, quam in ordine picarum, gallinarum, paſſerum, & anſerum.

Membrana tenuis eſt, pellucenſque, etſi pluribus laminis compoſita, ut maxime in columbis vix natis, extima lamina detracta, deprehenditur. Semota exteriore, & interiore lamina a perioſtio externo Meatus, & ex interno Tympani, tunica intercepta multo magis pellucet, per quam diſtendi, ac ſerpere cernuntur vaſcula ſangninea, quæ maxime contendunt ad umbonem, ita ut aliqua huic illigentur.

Umbo Membranæ magis eminet extrorſum in ordine accipitrum, & grallarum, quam gallinarum, ac paſſerum; etſi in ſingulis extra centrum axis majoris inveniatur. Umbo fit a parte extima, & flexili oſſiculi, quod avibns unum eſt, ſed compoſitum parte externa, flexili, cartilaginea, & parte interna oſſea, quæ intra cavum profundum, aut pelvim feneſtrarum, magna ex parte immittitur, ac latet. Pars cartilaginea conſtat ex tribus lateribus, referens ſpeciem trianguli curvilinei fere rectanguli, cujus hypothenuſa oblique connectitur Membranæ, & latus majus fere omnino directum, aut vix obliquum eſt cum columna oſſea partis alterius oſſiculi, & latus minus emergit tranſverſim

circa finem lateris majoris, accedens ad hypothenusam. Cæterum, ut hypothenusa sese contrahendo desinit fere ad medietatem lateris minoris, & conjungitur cum hoc per aliquem exiguum processum, sic latus minus incipit tenuius ab apice columnæ, & post conjunctionem dilatatur. Insuper in apice trianguli non desinit hypothenusa, quæ paullo ulterius progreditur, sese inflectens ac describens angulum obtusum, & a concursu lateris majoris elevatur processus stiliformis, qui fere normalis est plano sectionis triangularis. Sic vidi, se habere hanc partem cartilagineam in falcone palumbario, quam propterea icone exhibui, & similem inveni in gallo Indico, ansere, grue; nisi quod angulus verticalis, & latus transversum multo minus occurrit, & idcirco area ipsa triangularis multo magis angusta. Difficile paratur hæc pars dissectione tum ob laterum parvitatem, tum ob maximam connexionem hypothenusæ cum Membrana, & magnam etiam lateris transversi cum pariete osseo Tympani. Ab exterioribus inspecta trans Membranam pellucidam hac parte, cernitur clare directio hypothenusæ, & situs obliquus totius machinulæ, sed latera, & area triangularis sursum & extrorsum conversa non satis apparent. Umbo videtur fieri ab hypothenusa sic oblique extrorsum producta, ut angulus obtusus ab inflexione hypothenusæ maximam faciat umbonis summitatem, & pars curvilinea inflexa pergat perficere convexitatem Membranæ, & mobilem simul eamdem reddere, cum inde contrahatur appendix hypothenusæ, quæ vicem propterea gerit manubrii Mallei, quod contraria ratione retinet Membranam convexam. In gallo gallinaceo pars cartilaginea instar manubrii stiliformis apparet, aspecta a parte inferiore, & anteriore cum processu altero ad inferiorem, & altero ad superiorem locum converso. Sed recte circumspecta triangularem formam præbet cum hypothenusa, quæ oblique innectitur Membranæ, & latere majori, quod ab unione verticali cum hypothenusa fere directe se jungit cum columnæ osseæ

prin-

principio, ubi latus minus transversum, ductum a fine lateris majoris, vergit ad superiora sub latitudine inæquali & cum hypothenusa conjuncto, dum extremitas superior, & & remotior incumbit foveolæ in processu petroso superius, & posterius, & simul ibidem firmiter innectitur. Ex altera parte opposita huic lateri educitur processus magis oblongus, acutus, teres, stiloideus, & firmiter devincitur Membranæ, & utrique occurrit filamentum albicans, quod descendit in Tubam, & hujus medio parieti osseo affigitur. Similis structura occurrit in columbo, nisi quod processus stiliformis longior, & recurvus esse solet, & basis minus lata. Processus hic lateralis supra apicem partis osseæ educitur, & processus rectilineus, conjunctus cum columna ossea, inflexus est, & fere triangularis, qui non difficile ab hypothenusa, quæ valde adhæret Membranæ, sejungitur. Membrana Tympani in auribus sic posita & retenta non inseritur sulco Annuli deficientis, saltem plerisque auribus, etsi ambitus ejusdem firmiter hæreat parieti osseo Tympani. Quod si in bubone, ardea, & scolopace superius & posterius aliquod rudimentum Annuli exhibeatur; in ansere, & gallo vix conspicuus est Annulus idem. Hic tamen quicumque anterius interrumpitur sulco, in aliis majore, ut in anseribus ac grallis, in aliis minore, ut in gallinis, ac passeribus, quo recipitur processus Maxillæ superioris, qui conjungitur, & facitt articulum cum processu ossis petrosi idoneum ad motum Maxillæ ejusdem. Articulus hic tenet in nonnullis locum medium Tympani, ut in anseribus, grallis, picis, & columbis, intimum in falcone, bubone, & noctua; in aliis principium, ut in gallinis, & passeribus pluribus profectis reperi. Semota paullatim ab ambitu anteriore Membrana, non solum se clarius præbet machinula cartilaginea, qualis est, sed etiam musculus, ligamenta, & vascula sanguinea secernuntur.

Musculus externus quidem est, & hujus fibræ molles, rubræ, ac crassæ, in corpus teres conformatæ, nidulantur

foveola peculiari extra ambitum ſuperiorem Tympani. Corpus hujus muſculi aliquas extendit fibras fere ad foramen magnum occipitis, deinde gliſcit ad foveam, ac denique ſe contrahens in tendinem mittit funiculum tendineum per proprium foramen, qui adit hypothenuſam ſub limbo inferiore, & ſe alligat ad mediam partem, & ad angulum adeo, ut, diſtractis fibris retrorſum, apicis umbo augeatur, ac ſimul retrorſum, ac ſurſum vergat, baſimque oſſiculi adigat in Feneſtram ovalem; dum vaſculum ſanguineum diſtenditur, & inflexio partis cartilagineæ cum oſſea imminuitur.

Nimio huic motui reſiſtit ligamentum teres, quod in parte fere oppoſita muſculo hæret, adnexus baſi machinulæ triangularis, aut principio lateris traſverſi a latere directo lato principio, & dein ſub ſpecie firmi filamenti, aut funiculi parum diſcurrit antrorſum ſine nexu ſupra ſuperficiem tuberis petroſi, qui Tympani fundo ineſt, & affigitur ea tuberis extremitate, qua hic connectitur cum proceſſu maxillari ſupra memorato. Longitudo non parva eſt, cum in gallo gallinaceo ſit part. 8, aut 9. Sed ut hoc ligamentum in parte adverſa, quod poſſet accipi pro chorda Tympani; ſic duæ appendices laminæ interioris Membranæ inſtar habenarum pariter reſiſtunt, quæ in cavum inferius Tympani fere conicum, quo tuba hiat, deſcendunt, & alligantur parieti oſſeo. Hujuſmodi appendiculæ membranaceæ ſupplent defectui oræ anterioris & inferioris, quo Membrana connecti nequit. Verum alia filamenta ex hoc cavo aſcendunt rubella, quorum alterum diſpergitur circa ambitum Membranæ, alterum adit ſummitatem machinulæ triangularis, & tertium fertur ad Annulum ejuſdem. Alia perexigua filamenta intra laminas Membranæ, & alia ſupra tuberem petroſum diſcurrentia perſpexi, maxime in gallis Indicis, & gallinaceis magnis vix interfectis. Senſim dimota Membrana, vidi tum nexum, quem habet pars ejus poſtica cum ipſo latere tranſverſo machinulæ car-

tilagineæ, ubi lamina interna Membranæ, seu septum transversum præbet appendiculam, quæ vincit mobiliter latus transversum cum processu stiloideo, tum nexum firmum, quem habet angulus acutus ad basim ab hypothenusa, & latere transverso in fovea processus petrosi.

Sejuncta Membrana ab ossiculo ibidem relicto, cavitas Tympani occurrit, quæ differt in ordinibus avium. Quasi hemisphærica est in gallinis, sed habet tria certe majora foramina in fundo cavitatis, quorum alterum rotundum superstat, cui alterum minus sæpe propius accedit, ducente utroque in cellulam, aut antrum mastoideum; alterum foramen est medium, quod excipit columnam osseam ossiculi, quæ legit longitudinem axis caveolæ, aut pelvis communis, quæ interius tria foramina continet. Horum alterum superius ac rotundum est; alterum inferius, posterius, ovale, & maximum, occlusum membranula fere plana, quod locum gerit Fenestræ rotundæ, & tertium anterius, & interius est, quod clauditur basi ossiculi, tamquam Fenestra ovalis. Primum ducit in cellulam peculiarem, alterum in capsulam fere hemisphæricam, & tertium in Vestibulum. Anterius & inferius patet canalis, qui a Tympano antrorsum convergit, &, lamina tenui interjecta, dirimitur in geminum semicanalem, alterum altero superiorem. Inferior in plerisque habet os angustius, & paullo longius a Tympani medietate, atque efficit partem osseam Tubæ, dum superior ex uno latere confluit in similem ex altero latere productum ad anteriora varia communicationis ratione. Verum os Tubæ in accipitribus, grallis, passeribus minus abest a cavo medio Tympani, quam in picis, & gallinis, septumque dirimens discriminatur longitudine, ac structura. Breve est ac firmum in falcone, bubone, noctua, ut post breve iter communicent inter se semicanales, longum vero, cribriforme, aut retiforme est in passeribus, parum distinctum in anatibus, satis firmum in anseribus & ardeis. Etiam figura ma-

gis

gis conico-convergens a Tympano invenitur in gallinis, & pafferibus, quam in aliis generibus, fectionefque nequaquam rotundæ, fed depreffæ funt, aut oblongæ. Textura retiformis fepti, & os fere rotundum, ac parvum femicanalis fuperioris in pafferibus fere ufque ad medium cavum Tympani accedit; & os ipfum fuperioris multo minus eft apertura Tubæ in hoc avium genere, dum in aliis valde excedit. Quinimo in columbis finus accedit huic orificio, qui valde immergitur fub latere anteriori cavi medii, & ducit in cellulas. Pars offea Tubæ, hinc illinc convergens, definit in duo orificia proxima, quæ excipiuntur parte altera cartilaginea ac membranacea, quæ unica eft, & hiat unica rima in longitudinem palati poftici producta; intra quam prominentia media, ac lateralis reconditur. Figura Tubæ membranacea conico-divergens eft a duobus orificiis, fed latus anterius, & exterius longius eft. Rima explicata, pofterius occurrunt fafciculi duo fibrarum mufcularium, quæ a principio partis cartilagineæ adveniunt ad finem Tubæ, adeo ut circa angulum fuperiorem conjungantur. Inferius, & extrorfum e lateribus hærent prominentiæ glandulares cum acinis manifeftis, rubefcentibus, mucofis. Superius, & antrorfum aliæ eminentiæ cartilagineæ, inftar duplicis frænuli, latent, ad quorum finem anteriorem cernuntur fibræ illæ mufculares, quæ producuntur ad principium offeum Tubarum, quod comprehendunt. Fibris hifce contractis, cartilagines dilatari, & offea orificia aperiri, compertum eft. Hinc patuit difcrimen inter finem Tubarum in avibus, & finem earumdem in aliis animalibus. Tubi membranacei, & offei principium in recentibus auribus avium mucilagine infectum reperiri folet.

Semicanalis fuperior eft amplior fubjecto inferiore generatim, fed præfertim in avibus primi, quarti, & quinti ordinis, & in fingulis convergit, ac definit in offeam cribriformen texturam, compofitam cellulis, quarum aliquæ mediæ, & ampliores aditum præbent, ac communicationem

inter

inter Tympana utriusque lateris, ac simul ducunt in varia diverticula anteriora, ac lateralia. Communicatio hujusmodi cum varia magnitudine cellularum discrepat pro generibus volucrium differentibus, ita ut valde pateat in falcone palumbario, & in bubone, ubi nulla lamina, quæ intercipiat amplos semicanales, reperitur. Satis perspicua est communicatio immediata etiam in noctua, & similis inest etiam auribus ardeæ, gallinaginis, anseris, anatis, & passerum quorumdam, ubi setulas introductas ab uno semicanale pervadere alterum Tympanum perspexi, etsi cellulæ intersint, quas tamen confertiores esse in gallinis deprehendi, ut mirum non fuerit, si aliqui ad injectionem mercurii in inqurenda communicatione confugerint. Communicatio anterior inter Tympana duplex est manifesto in nonnullis, videlicet tum supra, tum infra canalem osseum caroticum, in aliis solum sub hoc canale in parte inferiore. In plerisque communicationis via extenditur usque ad carinam cavam palati, quæ maxime in grallis præstat. Neque communicatio inter Tympana habetur retrorsum per foramina Tympani superiora; etsi in nonnullis generibus, ut in accipitribus, gallinis & passeribus Antrum mastoideum ascendit admodum ad superiora, & fere verticem cranii pertingat. Ut enim tenuis est crassities verticis, sic cellulæ paucæ, & valde exiguæ sunt in prædictis generibus, dum in aliis ordinis grallarum, & anserum penitus deficiunt.

Caveæ multiplices hujusmodi circa Tympanum differunt magnitudine, figura, communicatione in differentibus volucrium ordinibus. Maximæ sunt in falcone & bubone, sed minores in noctua, magnæ in ansere, ardea, anate, gallinagine, fulica, non parvæ in gallinarum generibus; minimæ in passeribus plerisque, etsi tam superior, quam interior in columbis præ magnitudine capitis excedunt. Cæterum magnitudine, & figura differt etiam pro ætate volucris; in noctua enim seniore ampliora, orificia ac cellulæ se præbuerunt, quam in recenti. Et, ut cellula superior

rior, aut antrum mastoideum maximum, & subrotundum reperitur in falcone, & bubone; sic oblongum, regulare & ascendens visum est in gallinis & columbis, implicatum & parvum in anseribus, minimum in anatibus, & quasi nullum, & expers fere foraminis in picis quibusdam; scilicet in corvis, quibus maximum erat alterum inferius. Hoc contra in primis accipitrum generibus parvum est, & undique penitus fere interclusum, excepto foramine amplo ovali, quod defert in cavum medium, & ascendit manubrium terete fere usque ad basim. Amplitudo prioris quadruplo major circiter est posteriore cum figura utriusque ad subrotundam accedente, & cum aliqua appendice. Antrum superius, & maximum in bubone manifesto communicat cum semicanale anteriore, ac superiore ope foraminis ovalis, insculpti ad radicem superiorem canalis superioris, verticalis, majoris. Antrum idem in falcone palumbario a medio canali Semicirculari ad parietem anteriorem oppositum habebat in latitudinem part. $21\frac{1}{2}$, ubi altitudo erat fere æqualis cum figura quasi pyramidata. In hanc cavitatem perducit foramen ovale, insculptum in parte superiore capsulæ Tympani, quod differt magnitudine, structnra, & interdum etiam numero. Maximum est in falcone & bubone, majus proportione in gallinis, quam in anseribus, & grallis, ubi ex parte componitur ab ora processus maxillaris. In columbo antrum superius extenditur ad oram superiorem canalis majoris, describens recta part. $15\frac{1}{2}$, dum anterius antrum subrotundum latum est part. 6. circiter. Primum in columbis simplex est, sed interdum in aliis passerum generibus duplex, aut multiplex, at latius plerumque orificio cavi medii Diameter major prioris in falcone part. 7, medii cavi part. $4\frac{1}{2}$ cum longitudine part. 7, inferioris part. $6\frac{1}{2}$. In bubone diameter major prioris part. 13, minor part. 7, major cavi medii part. $6\frac{1}{3}$, minor part. 4, major cavi inferioris part. 8, minor part. 7. Ubi in gallinagine prior diameter æquabat part. $4\frac{1}{2}$, altera

part.

part. $2\frac{1}{2}$, & tertia part. 7; quæ in grue erant part. $4\frac{1}{2}$, 5, $7\frac{1}{2}$; in anſere part. $5\frac{1}{2}$, $9\frac{1}{2}$, $6\frac{1}{2}$; in anate part. 4, 4, $5\frac{1}{2}$; in pullo Indico part. 3, $4\frac{1}{2}$, $7\frac{1}{2}$; in gallinaceo part. 3, $3\frac{1}{2}$, $6\frac{1}{2}$; in columbo part. $4\frac{1}{3}$, $2\frac{1}{3}$, 4. Diameter vero major Tubæ in bubone part. 5, minor vix part. 3; in anſere major part. $2\frac{1}{2}$, minor part. $2\frac{1}{2}$; in gallo Indico illa part. $5\frac{1}{2}$, hæc part. 3; in gallinagine prior part. $2\frac{1}{2}$, altera part. $1\frac{1}{2}$, ubi diameter tota ſemicanalis ſuperioris erat part. $5\frac{1}{2}$. Differt ergo orificium Tubæ, aut ſemicanalis inferioris ab oſtio ſemicanalis ſuperioris non ſolum magnitudine, & ſitu, ſed etiam proportione in diverſis avium generibus. Secundum directionem ſemicanalis Tubæ ad latus hujus internum in plano parum ſuperiori decurrit canalis oſſeus caroticus, qui a palato Tympanum verſus divergit, & facit partem ſepti cum lamina cribroſa. Hinc illinc a parte cartilaginea Tubæ ſunt duo orificia ovalia, quæ deferunt ramos arteriæ extra canalem ad muſculos Tubæ, & ad alias partes.

Canalis, ex hoc loco vel magis convergens, utrimque accedit, aſcendit ſurſum, incurvatur ſub angulo obtuſo, & in cranium deſinit duobus orificiis valde proximis, in unum brevem ductum confluentibus. Verum pars altera poſterior ejuſdem canalis carotici, quæ e lateribus Tympani divergit, paullo incurvatur deorſum & extrorſum, deſinens orificio, quod latet in parte inferiore foveæ, poſitæ extra parietem oſſeum poſteriorem, & inferiorem Tympani, in qua tria alia foramina reconduntur. Horum alterum exiguum eſt poſterius, alterum majus exterius, inſculptum in lamina tenui parietis Tympani, & tertium ſuperius, ac profundius. Hoc orificium ducit in canalem parum curvilineum, qui incedit ſub oſſe petroſo prominenti & tranſverſo per medium Tympani, efficiens oram ſuperiorem cavi medii, quod melius apparet in gallinis, quam in anſeribus. Per hunc canalem fertur ramus arteriæ, qui ſurculos mittit non ſolum circa ambitum Canalis medii Semicircularis per ipſum

foramen antri inferioris, ſed etiam ad partem ſuperiorem cavi conici inferioris. Orificium magnum exterius tranſitum præbet tendini muſculi tenſoris, & alicui ramuſculo vaſculari. Tertium poſterius exitum præſtat nerveo funiculo duro per ductum cylindricum, & inferiorem ex iis duobus, qui a fovea cranii interna communi incipiunt, & deſcendunt, deorſum & extrorſum divergendo, utroque deferente funiculum nerveum, qui ex ſubſtantia cerebri alba ad foveam illam producitur, ac ſubinde coit in unum truncum, deinde dividitur in duos divergentes, ac firmiores intra duos canales, quorum progreſſus ſuo loco indicabitur. Foramen alterius ductus poſterioris extra foveam retrorſum apparet.

Porro tota cavitas Tympani in diverſis volucrium ordinibus, ac generibus diſcriminatur non ſolum ob variam amplitudinem orificiorum, ſed etiam ob prominentias differentes magnitudine. Proceſſus poſterior maxillæ ſuperioris conjungitur quidem cum proceſſu petroſo intra capſulam Tympani, ſed locus unionis in falcone, & bubone longe interior eſt, ſcilicet ultra locum cavi medii, & in anſere, grue, anate, columbo magis interior, quam in gallinagine, fulica, aliiſque grallarum & paſſerum generibus, ac multo magis quam in pavone phaſiano, & gallis, in quibus horumce oſſium unio, & articulatio eſt fere ad circumferentiam Annuli; & Membranæ. Ut proceſſus hujuſmodi maxillaris craſſior eſt in anſeribus; ſic in iiſdem foramen ſuperius, ducens in Antrum maſtoideum minus eſt, quod ſimul in hiſce præſertim generibus avium per motum maxillæ contrahitur, & mutatur, ut ſimul ligamentum oſſiculi diſtendi debeat. Cæterum in grue, aliiſque anſerum generibus cavum medium tum amplius, tum obliquius eſt, quam in aliis ordinibus avium, quæ duo cava ſimul videntur efficere foveam amplam, ac profundam, in cujus fundo orificia horumce cavorum exſculpta ſint, quorum alterius planum, ſcilicet poſterioris, ſpectet anteriora & inferiora, alterius vero, nempe anterioris, poſteriora & inferio-

ra

ra; dum planum cavi medii in gallinis minus obliquum, & fere parallelum plano Annuli eſt. Cæterum præter hæc tria orificia in fundo Tympani alia occurrunt minora foraminula, & præſertim in ordine picarum, grallarum, ac paſſerum.

Cavum medium interius continet tria foramina, vix extrorſum perſpicua, nempe poſterius, ac ſuperius, quod magnum & ovale eſt in ordine accipitrum, non parvum in altero grallarum, & anſerum, parvum ac rotundum in gallinis, & paſſeribus. Ducit hoc in cellulam, aut antrum alterum inferius, & poſterius ſub ambitu dimidio Canalis Semicircularis medii, ac minimi, quod differt in avibus magnitudine ac communicatione ab alio Antro majori, ac ſuperiori. Minima communicatio reperitur in bubone, & noctua, vix ulla in anatibus, parva in gallinis, non magna in grallis quibuſdam; etſi in grue magna ſit, & major in paſſeribus. Paries eſt lamina plerumque celluloſa, & retiformis, non tamen in anatibus & anſeribus, ubi cavum fere rotundum & petroſum eſt, quod extenditur ad ipſum Canalem Semicircularem majorem, extra cujus ambitum emergit ab interna cranii parte extroſum fovea major in avibus, quam in lepore, quæ ducit ad ambitum anteriorem & medium Canalis majoris, & minimi. At in quibuſdam generibus grallarum, picarum, paſſerumque hoc antrum communicat cum ipſa cavitate Tympani ope foraminis, poſiti inter orificia Antri ſuperioris, & cavi medii. Alia duo orificia, contenta in hoc medio cavo, ſunt duæ Feneſtræ, quæ differunt ſitu ac magnitudine in ordine diverſo volucrium. Oſſea columna, ſecundum axem cavi communis oblique collocata, mittit baſim ad orificium poſterius, & intimum, nempe ad Feneſtram ovalem, quæ elatior etiam eſt, quam rotunda, quæ eſt inferior, vix lateralis, & magis ovalis, & ampla, quam altera ſic dicta, quamque rotundam reperi in falcone, & bubone. In anſeribus prior valde ſuperior, & anterior, altera inferior & poſterior eſt, neque diſſimilem locum

habet in accipitrum, grallarum, & gallinarum generibus. Sejunguntur Feneſtræ, interjecta oſſea columna, aut lamina, hinc illinc ad orificia diverſa compingenda excavata, & maxime in extremitate inferiore, ac poſteriore.

Longitudo recta integri oſſiculi in falcone erat part. $7\frac{3}{4}$, ſolius portionis oſſeæ part. $4\frac{3}{4}$, cartilagineæ part. 3; in bubone ſolius partis oſſeæ part. 9; baſis rotundæ diameter part. $3\frac{1}{3}$, craſſities columellæ part. $\frac{2}{3}$, & latitudo apicis oſſei acuti part. $1\frac{1}{2}$; in grue portio oſſea part. 7, cartilaginea part. 4 cum baſi fere rotunda, vix lata part. $2\frac{1}{2}$; in anſere portio oſſea longa part. 7 cum diametro baſis majore part. 4, minore part. 3. In gallo Indico longitudo portionis oſſeæ part. $4\frac{1}{4}$, cartilagineæ ad manubrium, aut latus directum part. $2\frac{1}{2}$ cum ſummitate hujus incurvata, & latiuſcula. Hypothenuſa, adæquans part. $3\frac{1}{3}$, inferius dividitur in duos ramos, quorum alter conjungitur cum media parte lateris tranſverſi, quod æquat part. $2\frac{1}{3}$. Diameter baſis oſſiculi eſt part. 3. Proceſſus ſtiloideus, paullo interius exoriens, generatim ſpectat partem obliquam inferiorem, qui videtur, ſe incurvare ad poſteriora, maxime in anſeribus; dum ipſius cartilaginea extremitas, ſe jungens cum terete, fibroſo, & flexili ligamento, angulum facit obtuſum, ut ipſe proceſſus videatur inflecti. Firmiter ligamentum affigitur parieti oſſeo Tympani poſteriori, & paullo inferiori, quod, quaſi parallelum tendini muſculi tenſoris, ſe præbet. Latus directum, quod tranſit cum hypothenuſa ad umbonem, tenet medium & anteriorem locum, & latus traſverſum cum angulo ſuperiorem, cujus verticem vincit firmiter ac late ad ſuperiora alterum ligamentum. Vaſculum adit proceſſum ſtiloideum, quod in cavum conicum ad Tubam anterius protenditur. Nec ſolum articulatio baſis triangularis cartilagineæ, cum lato, & in aciem conformato principio oſſeæ columnæ, recenſeri debet; ſed maxime unio angularis proceſſus ſtiloidei cum ligamento ſatis firmo, & elaſtico; ex quo, muſculo tenſore contracto, angulus imminuitur; relaxato, reſtituitur per

vim

vim elasticam ossiculum in pristinum situm, & figuram. Quare inflexio hujusmodi processus stiloidis videtur esse comparata, ut suppleat defectui musculi Stapedis, qui retrahat ossiculum. Verum, ut basis ossiculi, quæ actione musculari elevatur, & intropremitur, claudit penitus Fenestram ovalem; sic hujus magnitudo adæquat basim Fenestræ, quæ differt in avium ordinibus, ac generibus. In grue axis major Fenestræ ovalis fuit part. $3\frac{1}{2}$, minor part. 3, ubi major rotundæ part. 5, minor part. 3; in ansere major ovalis part. $3\frac{1}{2}$, minor part. 3, rotundæ part. 4; in gallo Indico axis major rotundæ, quæ revera est ovalis, part. 4, minor part. $2\frac{1}{3}$, in gallinaceo diameter rotundæ part. 3, ovalis vero part. $2\frac{1}{2}$ adæquavit.

Fenestra rotunda sic dicta, cui revera figura ovalis est, occluditur Membranula molli cum vasculis, quæ vix concava est ad exteriora, & convexa ad interiora. Inclinatur a posterioribus ad anteriora, at minus in gallinis, quam in anseribus, ubi inclinatio est ab interioribus ad exteriora; neque sulculus, in quo inferatur, satis deprehenditur; neque eidem aliquid alligatur; sed defert in quiddam cavi fere hemisphærici, subrotundi, quod gerit locum alterius potius Vestibuli, quam Tympani, quod ducit in Cochleam sui generis, nempe in tubulum, aut sacculum fere cylindricum per foramen ovale insculptum. Hoc in ansere habuit diametrum majorem part. $3\frac{1}{2}$, minorem part. 2. Altitudo hujus cavi a media columna ad parietem oppositum in ansere fuit part. 5, latitudo secundam longitudinem columnæ part. 4, in gallo gallinaceo prior part. 3, posterior part. $3\frac{1}{2}$. Convexitas hujus alterius peculiaris Vestibuli, quod est non ante, sed post Membranam Fenestræ rotundæ, prospectat posteriora; &, transiens per columnam communem Fenestrarum, & foraminis ovalis tubi cochlearis oblique positi, intersecat foramina duo, nempe Fenestram rotundam, & oppositum foramen posterius & superius tubi cochlearis. Cæterum vidi Membranulam Fene-

stræ

ſtræ rotundæ adhærere limbo columnæ, qui facit partem Feneſtræ ovalis, ita ut juncta eſſet ſimul baſi Stapedis, qua intropreſſa diſtendebatur. Foramen ovale communicationis, inſculptum in tubo, apertum eſt, niſi quod fimbria adhæret membranacea oræ ejus internæ ac ſuperiori.

Feneſtra ovalis, occluſa baſi Stapedis, ducit in commune Veſtibulum, & in tres Canales Semicirculares, & in tubum ſimul cochlearem. Differt Veſtibulum in vario avium genere magnitudine potius, quam figura, quæ potius ad quadrangularem, quam ad ſubrotundam accedit in gallo gallinaceo, aliiſque. Octo foramina Veſtibulo ſunt, nempe ſex proprii trium Canalium Semicircularium, etſi duo revera confluant in unum, Feneſtra ovalis, & foramen ovale tubi cochlearis.

Orificia Canalium Semicircularium in Veſtibulo differunt ſitu, magnitudine, figura, ut differunt toti ipſi Canales. Plana, in quibus conſiderantur ſinguli, fere ad normam ſeſe interſecant; ſed ſinguli in omni genere avium non poſſunt in eodem plano collocari, cum admodum contorti ſint in quibuſdam generibus; ut præſertim ex ordine accipitrum in noctua, ex alio grallarum in gallinagine, & fulica obſervavi pro Canali præſertim majore, & ſuperiore. At ipſi communiter ne dividi quidem poſſunt aut in anteriorem externum ac poſteriorem, aut in verticalem ſuperiorem, horizontalem, & in verticalem inferiorem, aut denique in minimum, minorem, maximum. Siquidem choracteres a ſitu valde diſcriminantur in avibus, neque conſtantes ſunt illi, qui a magnitudine derivantur. Si enim in gallinis prima, & altera diviſio locum habere poſſit; tertia quidem minime illi reſpondet, quæ pro homine diverſimode facta eſt. Nam Canalis anterior, aut verticalis ſuperior nequaquam minor, ſed major dici debet, neque poſterior, aut verticalis inferior eſſe ſolet maximus, ſed minimus. Maximus in pleriſque reperitur verticalis ſuperior, minor horizontalis, & minimus poſterior, ut in multis ge-

ne-

neribus avium diverſi ordinis nactus ſum. Attamen in corvo & turdo Canalis horizontalis, externus, & minimus, quem vocant in homine, aut minor, ut occurrit in avibus pleriſque, maximus eſt cæteris, quorum ſinguli magnitudine præſtant præ ſimilibus in aliis volucrium generibus. Verum etiam proportio magnitudinis ſingulorum, & figura diſcrepat in diverſo genere. Siquidem majores longitudine, & amplitudine eſſe ſolent in ordine accipitrum, grallarum, & paſſerum, quam in alio gallinarum, ac multo magis, quam in ſimili anſerum. Si enim in his figura accedat ad ſemiovalem potius, quam ad ſemicircularem; multo magis id apparet in anſeribus, & anatibus, in quorum ultimis etiam parvitas ſingulorum maxima eſt, nedum depreſſio. Accedit, ut ipſa ſectio Canalium in his minima ſit præ ſimili in accipitribus, grallis, & paſſeribus, & ipſi parietes in illis valde craſſiores & duriores, quam in iſtis. Concurſus Canalis majoris, ſuperioris, interioris cum poſteriore, ac minimo in anatibus ſuperior est, quam in gallinis, & grallis; & interſectio minoris ac minimi in ſingulis exterior quidem eſt, ſed in illis paullo poſterior, & in grallis paullo inferior. Interſectio ad angulos fere rectos peficitur in pleriſque; neque ſolum hæc exterior eſt, ſed etiam interior, cum anterius utriuſque Canalis lumen communicet non ope communis ſectionis, ſed ope foraminis, quod in pleriſque invenitur inſculptum in latere poſteriore parietis interni Canalis minimi, verticalis poſterioris, & ducit in lumen Canalis minoris, horizontalis, qui habet in fundo parietis oppoſiti foramini foveam, quæ etiam exterius exhibet protuberantiam. Foraminis magnitudo differt pro vario genere alitum; nam in falcone, gallinagine, grue, & paſſeribus pluribus major viſa eſt, prominente ad principium communicationis pariete ipſius Canalis minimi. Hujuſmodi foramen in oſſibus exſiccatis plerumque pervium eſt, ſed nonnunquam in aliquo oſſe galli gallinacei vetuſti vidi deeſſe. Setula introducta per Canalem minorem horizontalem minime tranſ-

pi-

piciebatur, retecto lumine Canalis minimi exterioris. Vidi periostium occludere sectionem communicationis, ut vidi per foraminulum peculiare pervadere parietem Canalis minimi circa locum foraminis. Canalis major, qui excedit in singulis semiellipsim, & alii duo, qui aut semiellipsi, aut semicirculo accedunt, convergunt ad Vestibulum, quasi spiram inciperent; dum transeunt in ampliores, ac subrotundos specus, aut Vestibula particularia, antequam arctioribus orificiis hient in commune Vestibulum. In grue Canalis major semiovalis habet diametrum majorem æqualem part. 13, minor part. 11, minimus part. $9\frac{1}{2}$; in gallinagine primus magis contortus, & minus oblongus part. $9\frac{1}{2}$, alter part. 8, tertius part. $6\frac{1}{2}$; dum in falcone palumbario diametri erant part. 10, $8\frac{1}{3}$, $7\frac{1}{2}$; in gallo Indico, $8\frac{1}{2}$, 9, 8; in phasiano 7, $6\frac{1}{2}$, 6; in gallinaceo, $9\frac{1}{2}$, $7\frac{1}{2}$; 9, in ansere $12\frac{1}{2}$, 10, 9; in anate $9\frac{1}{2}$, $7\frac{1}{2}$, $6\frac{1}{2}$; in coturnice $6\frac{1}{2}$, $5\frac{1}{2}$, $4\frac{2}{3}$. Diametri captæ sunt a medio lumine Canalium. Foveæ subrotundæ circa finem Canalium non habent axem communem cum axe luminis Canalis; sed instar cupulæ obliquæ eminent a parte concava eorumdem. Differunt magnitudines fovearum in avibus, & maximæ inventæ sunt in generibus accipitrum, & grallarum. Desunt istæ communiter orificio communi ex concursu duorum Canalium, & maximæ sunt intra orificium rotundum proprium Canalis minimi, aut posterioris, & circa ovale Canalis medii, aut horizontalis. Sectiones aut lumina Canalium discrepant pariter in ordinibus diversis; siquidem in grue diameter sectionis Canalis maximi superioris erat part. $2\frac{1}{3}$, medii horizontalis part. 2, & minimi posterioris part. $1\frac{3}{4}$, quam æquabat diameter ipsius foraminuli communicationis horum duorum Canalium. Singulæ diametri similes visæ sunt in falcone, & gallinagine, paullo minores in gallo, admodum minores in anseribus, ac præsertim in anatibus; etsi per omnia lumina satis exscurrebant setulæ suillæ; quæ multo obduci periostio sicco, perpexi. In hisce mensuris ca-

pien-

piendis, & comparandis compertum est, Canales semicirculares avium præminere, ut maximi sint accipitribus, majores grallis, ac passeribus, quam gallinis, minimi anseribus, ac præcipue anatibus cum differenti proportione; ut tamen medius sit propemodum æqualis semicirculo, posterior minimus semicirculo major, & superior elliptico segmento similior in plerisque. Si in plurimis Canalis verticalis anterior, in paucis horizontalis excedere solet; in cunctis verticalis posterior deficit. Vestibulum parvum præest Canalibus, quorum ostia differunt situ, amplitudine cum foveis subrotundis vix depressis, & acute reflexis. Ostium proprium Canalis anterioris antrorsum est amplum, & subrotundum; cujus limbo acuto subest ostium maximum ovale Canalis medii, revera semicircularis, quod se aperit in Vestibulum prope basim ossiculi, & Fenestram ovalem, inferius positam. E media & opposita regione hiat ostium parvum sine fovea communis Canalis a concursu curvilineo verticalium, præsertim in avibus canoris; & sub hoc est ostium rotundum, & arctum sine fovea Canalis medii, & infra, retroque est ostium proprium, minus, rotundumque Canalis posterioris, magnam foveam reflexam subtegentis. Hæc, quæ in bubone, falcone, noctua obvia sunt, maxime præstant in fringillis canoris, carduele, canaria, & luscinia. In accipitribus, grallis, & præcipue in passeribus fringillis vidi, canalem anteriorem posterius communicare prius cum medio horizontali, & deinde paullo anterius cum posteriore, quocum fit canalis communis. Quare medius communicat tum cum canale posteriore, tum cum anteriore, antequam se aperiat in Vestibulum anteriorem. Communicationem canalium majorum præstat foramen exsculptum, & satis pervium in pariete communi, quem in aliis avibus minime videre contigit. In gallo gallinaceo ostium subrotundum Canalis medii habuit diametrum part. $2\frac{1}{2}$, proprium Canalis majoris rotundum part. $2\frac{1}{3}$, rotundum Canalis medii part. $1\frac{2}{3}$, proprium minoris vix part. $1\frac{1}{4}$; commune duorum verticalium part. $1\frac{1}{3}$. Margo

ostii ovalis Canalis medii distabat a margine ostii rotundi ejusdem medii part. 4 ½, a margine ostii proprii Canalis posterioris part. 4, ab alio ostii communis supra part. 4, ab ora Fenestræ ovalis proxima part. 3 ½ circiter. Vestibuli altitudo media æquabat vix part. 4 ½, latitudo part. 6, profunditas part. 4. Anseris Vestibulum ab externo ad internum parietem æquavit part. 3, ab anteriore ad posteriorem part. 5, ab inferiore ad elatiorem part. 4; ubi diameter Fenestræ ovalis ad part. 3 ½, rotundæ ad part. 4, accessit. Similes mensuræ buboni fuerunt part. 4, 7, 6. cum ostiis Canalium, & foveis majoribus; ubi, si hi fuerant part. 5, 4, 3 ½, ostia fere duplo minora erant. In grue fovea anterior, & inferior part. 5, propior part. 4 ½, & posterior part. 5. fuit, ibidemque canalis verticalis anterior, medius, posterior fuerunt part. 24, 18, 14, & diametri part. 1 ½, 2, 1 ¾.

Tubus osseus cochlearis in ordine accipitrum & anserum longus, & vix curvus, in ordine picarum brevis & inflexus, in alio grallarum brevis, & rectus esse solet. Inter genera ejusdem ordinis in ansere magis præstat, quam in grue, & in hoc magis, quam in anate. Producitur ab ora Vestibuli sub fenestra ovali ad posteriora, & inferiora. Buboni fuit longus part. 9 ½, latus part. 4; grui part. 8, & part. 4; gallo gallinaceo part. 7 ⅓, & part. 3; anseri part. 9, & part. 4 ⅓. Recurvus, & amplior ad fundum in columbis, conicus æquabilis in gallinis, rectus & triquetrus in grue.

In Vestibulum & tubum Cochlearem multa foramina in cranio transmittunt fila nervea, & vascula, quæ in ossibus exsiccatis, ac recentissimis patent. Foramina concluduntur area magis differenti profunditate, figura, & magnitudine. Quinque foramina continet area oblonga, & parum profunda in anseribus, nempe unum inferius & anterius, quod defert in canaliculum osseum rectilineum, per quem nervus durus transmittitur, desinens ad oram infernam ca-

vi-

vi medii Tympani, exiguo orificio contento intra canalem insculptum in processu petroso eminente in media Tympani cavea; dum a medietate circiter ejusdem canaliculi producitur alter canaliculus osseus, descendens ac desinens in canalem, quo continetur carotis interna, & sic fertur surculus nerveus ad hanc arteriam circa medium iter ejusdem. Ubi id accidit intueri, videbatur, esse ramus ejusdem arteriæ; at novi post ex angulo adverso, & ex levi unione cum tunica arteriæ, qui longius repit supra eamdem, esse surculum nerveum. Trunculus duri nervi, ab ostio canaliculi sui eductus, fatiscit in surculos, qui supra arteriæ carotidis externæ propagines perrepunt ac disperguntur, quarum aliquis sese copulat cum proximo ramo nervi triplicis quinti paris. Aliud foraminulum, supra aream communem incipiens, spectat ad alterum canaliculum osseum, qui, trajectis cellulis antri superioris circa oram duorum Canalium Semicircularium majorum, aperitur in Tympani regionem, positam inter ostium antri superioris, & cavi medii ad Fenestras. Foramina duo superiora & propiora, contenta in area, ducunt in Vestibulum ad cristam, aut maculam majorem, quæ est inter ostium proprium Canalis majoris, & anterius horizontalis; quæque eodem traducunt fila nervea, & vascula ad Membranam transversam conflandam. Utrumque se dirigit maxime ad cuniculum amplum ostii anterioris Canalis horizontalis. Alia duo foramina media posteriora ferunt in tubum cochlearem, nempe superius in locum Vestibuli a tubi exordio, inferius in tubum jam inceptum. Cæterum hoc inferius modo unum, & latius, modo multiplex, ex minimis coalescens, occurrit. Simplex & latus in passeribus, duplex in anseribus, multiplex in gellinis, modo unum, & amplum, & altum, modo duplex, & proximum in accipitribus repertum est; sed, extensis observationibus, percepi, unum fieri plerumque, disruptis laminulis sæpe spongiosis, inter duo ac tria minora interjectis, & sic unum effici latius, quam par est. Foramen po-

 sse-

ſterius & ſuperius devehit oblique vix intra marginem oſtii proprii Canalis minoris verticalis in cuniculum amplum latentem. Foramen reſtat minimum, ac magis eminens, quod ducit in Veſtibulum ſuperius infra concurſum duorum Canalium verticalium; quo fila nervea tranſmitti ad maculam mediam, circa oſtium rotundum poſterius Canalis horizontalis, exiſtimabam; ſed alio munere hoc fungi, deprehendi, cum ipſum plerumque pervium eſſe, & ſolum guttula aut alba, aut rubente infectum, invenerim. Neque directe pervadit concurſum duorum Canalium verticalium, ut ab exterioribus putaretur; ſed oblique deſcendit, &, quaſi in rimam dehiſcens, aperitur in parietem poſteriorem Veſtibuli ſub oſtio Canalis communis, & ad latus anterius oſtii poſterioris Canalis horizontalis; atque ideo aquæductui Veſtibuli hoc eſſe conjeci. Poſticæ & infernæ cranii regioni foveola ineſt profundior, deſinens in duo oſtia, quæ ortum ducunt duobus canalibus oſſeis, conicis figura, & divergentibus directione, qui, faſciculo octavi paris, e plurimis filis in unum truncum, & deinde ex uno trunco in duplicem ramum diviſi, recepto, tranſmittunt duos nervos, pari octavo, & gloſſopharyngeo reſpondentes, ad exteriora. Fovea hujuſmodi multo minor eſt accipitribus, & gallinis, quam anſeribus, ubi præterea differt in eo, quod in his cum majore amplitudine habeat figuram infundibuliformem, & communicet immediate cum Veſtibulo, & cum tubo ipſo cocheari. Truncus nerveus, ſatis craſſus initio, replet equidem totam hanc foveam, ſed anterius expoliatur parte involucri meningei, quam mittit non tam in tubi, quam in Veſtibuli cochlearis cavitatem, ut hujus ſuperficiei ſe ſternat. Hujuſmodi communicatio, & connexio nequaquam reperi in accipitribus, grallis, gallinis, paſſeribus, quinimo deeſt ipſis anatum ſpeciebus, etſi etiam in grue nactus ſim. Canaliculi oſſei, recti, divergentes a fovea aperiuntur exterius duobus oſtiis, quorum alterum eſt in media ac poſteriore regione oſſis occipitis inter foramen occipitale, & margi-

nem

nem eminentem Tympani, alterum prope marginem hunc exterius, & prope alia duo, aut tria orificia, per quæ ſolent introduci carotides in proprios canales.

Vaſcula ſanguinea, quæ Tympani cavum, & antra circumpoſita percurrunt, ortum habent a carotide externa, ab interna, & ab occipitali arteria. Carotis externa ſcinditur in duos ramos, qui fere paralleli circumlegunt oram oſtii medii, quod oſſiculum recipit, ſed horum alter dein ſe introflectit circa foramen commune cum antro medio, & legit oram Canalis medii horizontalis, canaliculo oſſeo ſingulari concluſus, qui porro ante locum, quo ſe invicem decuſſant duo Canales minores, ſeſe immittit in horum ſectiones. Alter ramus paullo inferior tranſducitur per canaliculum, in proceſſu petroſo tranſverſo, circa medium Tympani exculptum, veniens ad poſteriora, & reperitur in fovea, qua ſuperius continetur corpus muſculi tenſoris, mox truncus octavi paris, deinde corpuſculum rubens, ſubrotundum, fibroſum, conjunctum cum nerveo trunco, quodque pro gangliolo ſumi debet. Denique inferius truncus arteriæ, quæ aliquem ſurculum gangliolo addit, & multas propagines cum ſurculis octavi paris, & nervi duri in muſculos proximos diſpergit. Senſi, gangliolum ex rubore facile ſumi poſſe pro muſculi tenſoris corpore, ſaltem ex parte, ut ipſe initio acceperam; ſed ea, quam maximam potui, adhibita ſedulitate, vidi, corpuſculum totum muſculi tenſoris ſupra truncum nervi eſſe, non inter hunc, & arteriam, ſimul & muſculum eſſe valde molliorem: idcirco comparavi corpuſculum fibroſum cum ganglio humano olivari.

Cæterum, cum canaliculi oſſei, qui ſtipant aut ſupra, aut ad laterà Canales Semicirculares, duobus aut tribus foraminibus aperiantur in foveam profundam intra ambitum Canalis Semicircularis majoris, per hæc foraminula tranſeunt propagines, quæ ad meningem confluunt, & efficiunt in extrema appendice ſubſtantiæ corticalis cerebelli, intra foveam tecta, ſinum quemdam, qui amplus, & ſanguine

ple-

plenus inveniri solet, quique facile disruptus effundit sanguinem in ipsam foveam rubrum, & atrum. Trunculus arteriæ, emergens e foramine inferiori foveæ, qui ante exitum sese dirimebat in duos surculos, ad duram Membranam contendebat. Duo alii surculi tenuiores, mollioresque conjunctim trajiciunt foramina foveæ superiora. Inter alios canaliculos osseos cum vasculo concluso eminet ille, qui, incipiens ab extremitate anteriore Canalis horizontalis, supercurrit, & hæret eidem usque ad intersectionem cum verticali posteriore, ex quo inde canaliculus cum vasculo se inflectit antrosum, repens in lamina ossea tenui inter duos Semicanales, aut horum partes anteriores; qua fit fundus foveæ, quæ continet cerebelli appendicem, & hians in hanc ostiolo abdito desinit. Quapropter fovea hujusmodi minime cæca est, ac multo minus inutilis, ut perhibent. Carotis interna, cum medium fere canalis carotici iter percurrerit, emittit ramulum, qui resilit ad Tympani Membranam, ut a medio Tubæ osseæ proficisci videatur, quippe qui in plures surculos dispertitus, altero circumlegit limbum anteriorem Membranæ, altero contendit ad officuli apicem, ut videatur filum tendineum, & altero ad processus ejusdem additur. Arteria occipitalis, immittens ramum per foramen posterius, in ipso osse occipitis insculptum, edit propaginem, quæ totam oram Canalis majoris exterius circumdat, & post se immergit, ac dividit in duplicem intra duram Meningem ad confinium internum ejusdem Canalis Semicircularis. Ad hoc vascula plurima pervadunt Labyrinthum, cum filis nerveis copulata, quæ, in duplici aut triplici fasciculo molli conclusa, subeunt foraminula patentia quinque, aut sex. Vascula hujuscemodi serpunt innumeris, & elegantibus non solum in regionibus multis Vestibuli primi, scilicet per partes molles contentas, sed etiam supra parietes, & intra Canales in cuniculis, & per lumina horumce, & per totum cavum, & corpusculum tubi Cochlearis, atque in hujus Vestibulum circumferuntur.

Ner-

Nervus acusticus, qui efficit etiam in volucribus septimum par, oritur a superficie laterali medullæ oblongatæ sub duplici trunco, altero antico, crassiore, breviore, subcinereo, molliore; altero postico, minus crasso, magis longo, & albicante. Uterque subdividitur primo in duplicem ramum, deinde dissolvitur in surculos quamplures, qui videntur, conjunctim subire foraminula cranii, vel in una vel in pluribus areolis, aut foveolis contenta, pro vario genere volatilium. Primi trunculi propagines pervadunt foraminula foveolæ anterioris, quarum tres aut quatuor conspici solent in ossibus exsiccatis, quæ tenent locum Vestibuli superiorem, & anteriorem, compiguntque Membranam, ut vocant transversam, majorem, & adnexam osseo margini, inter duo ostia Vestibuli anteriora, quæ spectant ad proprium anterioris, & ad anterius medii. Sed aliqua fila producuntur etiam ad ostia, pervaduntque vesiculas, aut colliculos, vel subrotundos, vel reniformes a facie sima, in foveis latentibus contentos, quæ in flocculos divergentes, & spirales interius diffundi & convolvi transpciuntur. Neque desunt vascula sanguinea, quæ partim serpunt supra superficiem membranæ transversæ sacciformis, & vesicularum, ad instar filorum spiralium, partim permeant, & proficiscuntur in ductus membranaceos, iisdemque adhærent, ut perspexi in Canale anteriore verticali anseris, & galli Indici, cujus totum ambitum internum tenebant trunculi duo valde rubri, & proximi, qui ductui membranaceo præbebant ramusculos laterales innumeros, ut ille vel albis, vel rubentibus filis variatus esset.

Inquirens utriusque, aut alterutrius trunculi genus, & ortum, quem existimabam ingredi per foraminulum pervium in cranii facie interna circa extremitatem posteriorem Canalis verticalis anterioris, ubi puncto sanguineo foraminulum infici videram, novi, eosdem trunculos produci a Vestibulo, & spectare ad arteriolas eodem venientes, & cum nervis ipsis ingressas. Et, quoniam foraminulum per-

vium

vium perpetuo offendi cum humore aqueo effluente, conjeci, hoc esse posse aquæductui vel Vestibuli, vel tubi Cochlearis in hoc genere animalium; maxime cum dura mater substrata ibidem sinum exiguum contineat. At paullo supra, & pone hoc foraminulum, in dura membrana crassiore sejungenda, sese obtulit filamentum satis firmum, pellucidum, ad instar ductuum membranaceorum, conjunctum cum osse Canalis anterioris, & cum dura matre. Suspicabar, esse nervulum primo intuitu, qui subiret Canalem semicircularem majorem; sed, adhibita omni solertia, deprehendi esse vasculum, aut ductum membranaceum, qui crassior est in exitu a cranio, quam in ingressu ad meningem. Ductus hic valde adhæret foraminulo osseo, cujus incessu interno perquisito, deferri visum est ad locum Vestibuli, propiorem concursui duorum Canalium verticalium. Sed alterum filamentum minus firmum, & crassum videram anterius, sejungens duram matrem a fossa temporali, quod per duram matrem serpebat, & conjunctum erat cum cranio circa ambitum anteriorem Canalis anterioris prope limbum acutum foveæ temporalis; ex quo minime arteriosum, sed nerveum surculum esse, cognovi. Annon hinc ramus quinti paris etiam avium meningi inest? Et quia ad primum foramen ductus osseus ascendit, oblique convergens, a summitate tubi Cochlearis incipiendo, qua corpusculum particulare contentum conjungitur cum spina osea supra Fenestram ovalem; existimavi, hunc ductum ad tubum Cochlearem, sicuti alter ad Vestibulum, pertinere.

Funiculus nervi acustici posterior, magis albus & firmus, ingressus per duo, aut tria foramina posteriora, adit corpusculum particulare, compositum ex firmis, & mollibus conjunctis particulis. Hoc intra tubum oseum inspecto, & amota paullatim lamina ossea ejusdem tubi interna a parte cranii, figura se exhibuit fere navicularis cum duplici facie, & duplici extremitate. Altera enim facies interior, & anterior convexa, altera exterior, & posterior

con-

concava. Hæc ſpectat foramen ovale, quo idem tubus immediate communicat cum ſuo Veſtibulo fere hemiſphærico, & cavitas hujus faciei maxime repletur humore aqueo; dum totum corpuſculum ſimili innatat, ac madeſit. Extremitas inferior conica, & obtuſa, nequæ pertingit omnino fundum tubi, interjecto ibidem humore, neque ad fundum alligatur. Extremitas ſuperior devincitur cum aliis partibus membranaceis, varia ratione fabrefactis, & contentis in Veſtibulo; dum limbus, aut latus ſuperius ejuſdem corpuſculi connectitur cum facie inferna Membranæ tranſverſæ, ſuperius diſtenſæ, & cum ſpinula interpoſita, per quam nervea filamenta immittuntur; & limbus inferior & poſterior ejuſdem corpuſculi colligatur ad limbum inferiorem foraminis ovalis, inter tubum cochlearem, & ſuum Veſtibulum collocati. Structura ſolertius perluſtrata tum oculo inermi, & intento ope radiorum Solis, tum lente convexa armato, videbatur, pars inferior circa medium longitudinis coire, ac decuſſari cum parte ſuperiore, & abire conjunctim in capitulum quoddam conicum ad extremum inferius. Subſtantia eſt inæqualis eidem corpuſculo in locis diverſis, & ſuperficies convexa extremitatis conicæ inferioris mucoſa, atque ſubflaveſcens; ſed minimis ramuſculis rubellis, ſerpentinum & ſpiralem iter habentibus, conſperſa. Truncus ſanguineus a Veſtibulo profectus ſuper faciem convexam exteriorem, & poſteriorem corpuſculi deſcendit, emittens innumeros ſurculos; qui, antequam attingat veram extremitatem, reſilit inflexus in conicam, & craſſiorem partem, propagines undique diſperdens, quæ in parte pellucida tranſpici poſſunt. Verum per duplex foramen duplex ac triplex funiculus nerveus ingreſſus, & in colliculos geminos, aut ternos ſatis albos protuberans, uno ramo pervadit partem ſuperiorem a media cavitate, & deſcendit ad inferiorem extremitatem corpuſculi ante medietatem, & intra ſubſtantiam; cum truncus cylindricus incedit, & adit extremum conicum, cir-

ca cujus medium dispertitur in viginti, & amplius ramusculos divergentes, albicantes, flosculosos, qui prope verticem videntur conjungi, juxta ac arboris rami prope verticem per frondes supremas se tangunt, & coeunt, ita ut trunculus transversim ductus, in quem singuli contendunt, appareat. Supra hunc trunculum transversum, qui maxime conspicitur a facie convexa corpusculi, reliquum substantiæ pellucet, ac membranacea tota ad verum apicem est, quæ minime osseum fundum pertingit. Sed diligentissime rem circumlustrans lentis vitreæ vi, & lumine Solis fulgentissimo, innumera fila cum alba, tum rubella intra substantiam conicam prodibant, & reptatim osculabantur, quorum aliqua alba vix produci ad alteram partem inferiorem ac posteriorem corpusculi, compertum erat; quæ propterea magis pellucida, ac membranacea apparebant exterius, maxime in extremo superiori; sed tamen latera faciei concavæ multo majori numero vasculorum vel rubentium, vel subnigricantium, sub specie aut filorum, aut macularum, tigridis instar, inficiebantur; quod magnis avibus, ac præsertim anseribus, & inter gallinas gallo Indico, & pullo, inter grallas scolopaci arquatæ esse, dignovi. Imum cavi corpusculi conflabatur ex membranula tenuissima, pellucida, ad quam tenuissima lamina medullaris a parte superiore distenta vix erat. Sed cum animus esset dubio etiam tunc, studui iterum rei tegmen evolvere, bisecando transversim tum tubum osseum galli Indici prope imum, tum corpusculi conicam partem uno ictu acutissimi cultri, ne læderem interiora. Sic clarissime dispexi intra cavum segmenti extremi propaginem nervi, quam etiam exterius a parte crassiore arboris instar cum trunculo transverso inspectaveram, eamque non solum humore madefieri, sed etiam contrahi, ac pendere sub figura unciformi ad fundum, non secus ac laminæ spiralis hamus ad cochleæ humanæ verticem. Hujusmodi hamus producebatur a pariete sacculi crassiore, qui trium laminarum compagem præbuit, quarum media crassior, &

al-

albidior erat, extima & intima tenuior, membranacea, pellucida, exquisite contexta vasculis minimis, variata & maculis suffecta. Pars tamen ima cavi conici carebat lamina alba, medullari, cum pelluceret; neque hanc apex hami medullaris attingebat. Structura composita cavi corpusculi magis enituit in altero segmento superiori, ubi reptatus, & circumvolutio vasculorum longe major inerat. Hoc quoque segmentum interius cavum erat, exhibendo tres integros colliculos, medullares, albissimos post nervi ingressum, ut major & medius incudis, minimus superior & anterior semilunæ, inferior ac posterior globuli fere figuram gererent. Ex vasculis sanguineis, inter hos colliculos repentibus, surculus major germinabat supra superficiem anteriorem colliculi semilunaris, & duo alii surculi ulterius incedebant in superficie fornicis cavi, quæ alba apparebat, perinde ac si lamina medullaris amiciret. Post sensim partem divellens a limbo foraminis ovalis, & a spinula elatiore, vidi, extremitatem superiorem corpusculi connecti cum vesiculis congestis, quæ continentur in Vestibulo ad ostia Canalium semicircularium, ac præcipue cum parte posteriore hujusmodi complexus vesicularum, quæ spectant tum ostium ovale Canalis medii horizontalis, tum rotundum & proprium Canalis verticalis posterioris. Quinimo, educta ab hoc ostio vesicula, intra colliculum abdita, perspexi reptatum vasculorum super superficiem convexam, & plurima fila albicantia transpexi interius; quorum aliqua perexigua producebantur longius intra ductum membranaceum pellucidum, & firmum, quam ipsa vesicula globosa. Conjuncta hæc erat cum altera simili ad ostium Canalis horizontalis ope brevissimi ductus adjuncti; & utraque pariter connexa erat cum ductu cylindrico, quem conflabant ductus gemini, ab ostio communi duorum Canalium verticalium prodeuntes; neque in eorum concursu vesicularis species globosa satis perspecta sit; ut est trunculus vasis sanguinei, qui in surculos diremptus se-

quitur præſertim ductum Canalis majoris verticalis, quod videram etiam in anſere. At in hac diſquiſitione præterea obviam ivit alter ramus nervi acuſtici, ingreſſi in principium tubi cochlearis, qui extremitatem ſuperiorem corpuſculi adibat, pervadens & ſe dividens ulterius. Pars inferior, & poſtica corpuſculi, & maxime membranacea per oram interiorem leviter connexa fuit interdum cum perioſtio, quod operit faciem internam baſis oſſiculi circa Feneſtram ovalem; etſi ſæpius ſolum contigua eſſe, viſa eſt. Neque deerat nexus hujus corpuſculi cum Membrana transverſa Veſtibuli, quæ ad oſtia anteriora duorum Canalium majorum diſtendi, & eminere ſolet, quæque melius perſpicitur, amoto corpuſculo cochleari, & tubo ipſo continente. Membrana ergo tranſverſa dicitur id, quod alterum corpuſculum molle, & compoſitum, inſtar marſupii, invenitur ibidem, tamquam ſeptum, ſub figura fere ſigmoidea, valde craſſa in loco, unde aſſurgit, tenuis, acuta, & membranacea in limbo concavo, falciformi, quo tamquam faſciola pellucida pendet, relinquens aperturam, ac communicationem inter Veſtibulum, & cavum corpuſculi cochlearis. Facies ſuperior hujuſmodi ſepti, paullo concava, ſtruitur funiculo albo, medullari, qui intra progrediens ſeſe discindit in ſurculos plures. Sed & facies inferior ejusdem septi vix convexa variata eſt ſtriis partim albentibus, partimque rubellis, iter serpentinum habentibus. Cum extremitate interna, & anteriore septi connectitur veſicula propria, quæ occupat oſtium proprium Canalis majoris per funiculum additum, & interpoſitum; ut ad extremum aliud externum, & poſterius ejusdem septi alligatur veſicula adverſa oſtio antico Canalis horizontalis, quæ sub specie cupulæ, ex ſubſtantia præsertim medullari conflatæ, variatæque ſeſe obtulit, a funiculo ipso sejunctæ. Quabrorem, diſtento hoc septo transverso!, diſtrahebantur ductus colligantes, amovendo, & educendo ab ostiis Canalium veſiculas, quæ continuo ostendebant fila alba, & rubra diverſimode ingredien-

tia,

tia, & ſerpentia intra ipſas; ſed paullo poſt ſingula dilabebantur. Ubi radicitus ſenſim divellere ſeptum, perſpexi fibras medullares, quæ e pluribus foraminulis, quibus excavata eſt ſoveola anterior, prodeuntia variis itineribus ſerpunt, & intra ſubſtantiam progredientia ſeſe diſſolvunt in flocculos xylinis ſimiles, efficiuntque limbum albicantem, ſerratum, & finitimum faſciolæ membranaceæ, pellucidæ, tenuiſſimæ, aciem falciformem habenti. In hiſce diſquirendis contigit dignoſcere rectius ſtructuram Membranulæ Feneſtræ rotundæ a parte Veſtibuli cochlearis; quæ non tantum ovalem ambitum, & interiorem faciem leviter concavam, ſed etiam extremum inferius introrſum elevatum præbuit cum vaſculo ſanguineo, quod limbo columellæ, inter Feneſtras interjectæ, adhærebat. Quod gallo Indico ineſſe videram, ſimile nactus ſum in anſere domeſtico; ſin minus tenſa huic erat, & magis craſſa, & conflata etiam ex perioſtio Veſtibuli cochlearis, quod ab ipſa meningis appendice, qua truncus nervi octavi paris expoliatur, producitur in hoc, & alio ſimili genere alitum. Antequam enim truncus octavi paris, e plurimis filis primo diſſociatis, ac deinde congeſtis coaleſcens, ſub ingreſſu ad duos canaliculos oſſeos peculiares ſecedat in duplicem ramum divergentem; antrorſum exuitur parte involucri, & mittit appendiculam meningis productæ per rimam patentem in Veſtibulum cochleare, cujus cavitatem laxe ſternit membrana rubens, quæ ſupra ipſam faciem Membranulæ Feneſtræ explicatur ex una, & foramen ovale tubi cochlearis adit ex altera parte, ac nectitur cum involucro corpuſculi in hoc tubo contenti ad partem ſuperiorem. Tam laxe interdum adhæret parieti Veſtibuli cochlearis hujuſmodi involucrum, ut, trunco nervi ſublevato, ac diſtento, divulſum ſit adeo, ut cavum hujus Veſtibuli, quaſi ſepto membranaceo bifariam dividi, viſum fuerit. Nonnumquam tenue, & albicans, ſæpius rubrum, & craſſum occurrit, humore contento madefactum. Structuram hujuſcemodi an-

ſeri

feri, juxta ac grui esse, deprehendi; non tamen anati, scolopaci, ac fulicæ, aliisque tertii, & quarti ordinis, nedum primi, secundi, quinti & sexti generibus, quæ prosecare contigit. At receptaculum nervi octavi tam magnam continet communicationem cum Vestibulo cochleari in ansere, & grue, ut ipsa fovea, a parte cranii prospecta, infundibuli speciem referat, tribus, aut quatuor foraminibus pertusa, quorum præstat ovale communicationis interius, anterius; & minora sunt duo externa, postica, a quibus incipiunt duo canaliculi & minimum sit ducens in Vestibuli communis cavitatem.

Soluto, & amoto corpusculo cochleari, ut ipsum singillatim scrutarer, percepi, ejus figuram esse ferme vesicularem, cujus extremitas ima ac posterior conica erat, exterius undique clausa, interius cava; media pars excavata, & objecta foramini, ac Vestibulo cochleari. Carina hujus partis tenuissima est, ac membranacea, ut, hac facile disrupta, latera a se invicem secedant. Disrumpitur etiam sponte nonnumquam, evaporato humore, contractis fibris, & cavitate media dilatata. Quod si acicula fundum discindat, separantur latera, & corpusculum suscipit figuram annuliformem cum capitulo, aut nodulo ex ima extremitate, & cum aspera & crassiore superficie ab extremo superiori. Sed obviam it etiam discrimen inter latus superius, & inferius, cum illud magis membranaceam, & vascularem, & hoc magis pulposam ac medullarem substantiam præseferat. Evaporato omni humore, delentur vestigia filorum vascularium, ac medullarium, rugæ fiunt; solum in capitulo reliqua est aliqua lenticularis albedo. Hinc accepi, quamobrem in auribus exsiccatis idem corpusculum, in rugas redactum, amittat characteres, quibus intima structura signatur, obliteratis non solum cavitatibus a collapsu, sed etiam deletis filis medullaribus, & vascularibus ob contractionem & rugas subortas. Attamen etiam auribus siccis perstant fila tum alba, tum subnigrantia loco nervorum, vasculorumque, præcipue extremo inferiori. Submoto cor-

puſculo cochleari, & relicta Membrana tranſverſa, hæc quoque compingitur inferius ex vaſculis plurimis, ſuperius filis nerveis, fluctuantibus, floccorum inſtar natantium in fluido, cum limbo albo ſerrato, quem excipit faſciola membranacea, pellucida. At, ſoluta dein Membrana, prodierunt duæ veſiculæ utriformes, & ductus cylindrici, contenti duobus Canalibus, verticali ſcilicet anteriori & horizontali. Veſicula, educta ab oſtio proprio verticalis, globoſa erat, conjuncta brevi ac tenui collo Membranæ tranſverſæ. Altera veſicula, ex oſtio anteriori horizontalis extracta, fuit reniformis, adnata propemodum Membranæ tranſverſæ, aut in unum conflata. Animadvertere decuit, partem gibbam veſicularum reniformium eſſe pellucidam ex continua productione ductus cylindrici mebranacei, & partem excavatam, aut hilum albicare, & muceſcere a nerveis filis ingredientibus. Ductus iſti pellucent, æquabiles ſunt diametro, pinguntur vaſculis ſanguineis, exterius aut ſecundum longitudinem, aut tranſverſim perreptantibus; neque deerant filamenta alba, maxime interius tranſpicienda. His ductibus biſectis de tranſverſo, lumen ſeſe aperuit, per quod facile ſetula introducta eſt. Sed, evaporato humore valde expanſili, corrugatiſque fibrillis, brevi collapsi ſunt parietes, & lumina deleta. Cæterum hæc multo melius in piſcibus, quam in volucribus perſpecta ſunt; ſicuti tradam. Uti gallo gallinaceo & Indico Membrana tranſverſa paullo compreſſa ac ſigmoidea erat cum facie ſuperiore paullo excavata; ſic anſeri globoſa magis fuit, ubi multo major numerus vaſculorum confertim apparuit. Minus pellucebat in anſere pars membranacea corpuſculi, & vaſcula ſanguinea paullo magis rubebant. Horum ſingula, & maxime capitulum inferius corpuſculi, facies ſuperior Membranæ tranſverſæ, & pars globoſa ductuum obducta erant muciformi lamina, quæ tamen facile delebantur; qua dimota, vel magis pelluxit lamina firma, membranacea, continens humorem, & fila natantia. Læviſſima eſt in recentiſſimis auri-

bus,

bus, turgensque est magnopere iisdem; sed facile detumescit, cum diflatur humor, & abit in auram. Ductus ipsi recentissimi intra Canales, fere instar tæniarum, contracti sunt, ut multo magis superent elongati longitudinem suorum Canalium; & visi sunt similes illis, quos supra tunicas carotidis internæ repere pervideram, a ganglio olivari ascendentibus (a). Ita dignovi, substantiam ductuum, & vesicularum compositam esse ex membranulis, vasculis, nervulis cum septis, caveolis, & monticulis conclusis, madefactis & irroratis humore sui generis comparato, & diverso ab eo, quo implentur Vestibula, & Canales continentes. Humor enim contentus viscidiorem habet naturam, ad flocculos nerveos servandos in situ, ac virtute idonea. Parietes ductuum, quam vesicularum firmiores sunt; neque differunt a ductu binato tubi cochlearis, nisi in extremitate inferiore. Vascula, quibus maxime partes laxiores confertæ sunt, tam miris reptatibus possunt humorem satis aptum pro re nata in cavitates ductuum emittere, aut depluere.

Iam vero, ut Machinæ acusticæ mechanicum opificium perciperem, maxillam inferiotem diduxi, ut aperiri, & claudi vicissim cogeretur. Primo mumeri est actio musculi postici externi, vix obliqui, qui adhæret articulo utriusque maxillæ, aut parieti externo meatus, & processui zygomatico. Altero munere fungitur musculus anterior, interior, obliquus, pterogrideis similis, qui affigitur limbo interno maxillæ inferioris fere usque ad medietatem, sed efficit etiam magnam partem parietis mollis, anterioris, interni meatus, & elevatur ad limbum curvilineum posteriorem fossæ orbitalis. Utraque actione mutatur amplitudo, ac figura meatus, sed magis ab hoc, quam ab illa. Aperta ma-

xil-

(a) Occurs. Med. pag. 129.

xilla elevatur processus apex in cavum postremum meatus, accedit ad Membranæ superficiem, sed ante umbonem, in avibus diversis diversa ratione & gradu. Inter accipitres falco fringillarius, inter anseres domestica, inter grallas scolopacum species id ostenderunt magis, quam genera gallinarum. Præterea distendi versus occiput fibras molles musculi tensoris, positas supra arteriæ, & nervi octavi paris trunculos in fovea, qua hæc continentur sub ambitu exteriore meatus extremi. Umbo moveri, elevari, retrahi cogebatur, Membanæque superficies vel magis distenta in rugam aliquam abibat, quin umbo mutaretur figura, etsi locum mutabat. Majoribus mutationibus obsunt ligamenta, & processus cum obliqua directione potentiæ, quæ maxime tensionem Membranæ circa umbonem præstat. Mota sic machinula cartilaginea ac Membrana, ossea columna ossiculi cum basi intropellitur, & urget periostium, quo circumligatur, & adigit maxime initium membranaceum corpusculi tubi cochlearis, & Membranæ transversæ Vestibuli. Hoc motu pariter agitatur circumquaque fluidum, maxime perfusum inter corpusculum cochleare, & Membranam transversam; ex quo percelluntur vesiculæ, & humor peculiaris in his latens, & monticuli, ac fibræ nerveæ flociformes; & deinde laminæ, & trunculi medullares substrati. Hujuscemodi agitatio directe invadit ductum communem, per quem defertur hinc illinc ad ductus proprios, & ad vesiculas. Cum ad latera diffunditur, ex una communicatur anterius, ac superius Membranæ transversæ, & ex altera parte inferius membranaceo limbo corpuscnli cochearis. Quare agitur in gyrum tremor, sed, ad fundos ductuum latiores perductus, nempe ad vesiculas positas ad ostia Canalium, & ad conicam cavitatem corpusculi cochlearis, urget vel colliculos molles fluctuantes ex fibris nerveis convolutis, vel incipit afficere fibras tenues tum in ipsis ductibus, tum in ipsa longitudine corpusculi cochlearis; quæ motum susceptum a ramis longinquis, & dispersis

ad truncum colligunt, & ad cerebri ſubſtantiam medullarem tranſmittunt. Uti, mota Membrana, & oſſiculo per muſculum diſtractum, vidi manere umbonem, retracto, erecto, & intropreſſo ſummo apice cartilagineo oſſiculi, & parum mutata inflexione totius machinulæ mollis, & elaſticæ oſſiculi; ſic percepi, id præſtari tum directione, & nexu obliquo tendinis cum latere inflexo, tum angulo verticali & obliqua ſimul compage baſis, apicis, & laterum pyramidis. Nam ſi muſculo agente tenditur, erigitur, & urgetur introrſum oſſiculi columna, & baſis, vix mutata quarumdam particularum curvitate & inflexione; harum elaſtica vis, actione muſculi remiſſa, in priſtinum reddit. Sic, hujus machinulæ motu accuratiſſime perluſtrato, collegi, quantum valeant vires, & motus obliqui in machina animali. Cæterum obliqua eſt etiam poſitio Membranulæ Feneſtræ rotundæ, quam aer, per rubam Euſtachii introductus, percellere creditur. Animadverteram, in avibus tubam hujuſcemodi incipere ab unica rima oblonga ſecundum longitudinem palati, & progredi uno ductu membranaceo communi, qui, ſurſum, & ad latera divergens, complectitur duplex oſtium duplicis tubæ oſſeæ, quo utrimque defertur aer in Tympani cavum. Hic, oblique reflexus a cava ſuperficie interna Membranæ, confluere debet ad oſtium medium ductus communis Feneſtrarum, ac multo magis oblique pervenire debet ad Membranulam Feneſtræ rotundæ. Ab hujuſmodi motu obliquo agitatur fluidum contentum in Veſtibulo cochleari, & ſimul perioſtium natans uſque ad partem membranaceam corpuſculi conjunctam intra tubum cum ipſo humore, in tubo cochleari contento, tum extra, tum intra corpuſculum, & maxime ad hujus mediam cavitatem, quo redundat. Agitatio humoris afficere debet certa ratione fibrillas, & flocculos minimos monticulorum medullarium, in corpuſculo valde mobiles, & perduci ad ramum poſteriorem, & inferiorem nervi acuſtici, quaſi per gyrum a minimis particulis fluitantibns ad ſurculos, & ab his ad ramos, qui

cir-

circumquaque dispersi convergunt ad unum. Similiter, perculsa basi officuli cum parte superiore corpusculi, pars inferior Membranæ transversæ, aut vesiculæ magnæ compositæ agitatur, & motus ab hujus facie inferiore ad superiorem traducitur, interposito circulo ductuum, quos continent Canales, & sic a filis tenuissimis membranaceis, & nerveis motus susceptus circumfunditur ope humoris idonei, intra ipsos ductus membranaceos, & satis firmos contenti; usquequo confluit, & colligitur in ramo crassiore & molliore partis anterioris & superioris nervi acustici.

Itaque, ut paucis rem comparem, & absolvam; auricula externa membranacea quibusdam avium generibus ex ordine accipitrum adest, ut buboni, falconi palumbario, & aliquod vestigium niso, & aquilino cum fibris muscularibus, quæ hanc movent, retrahunt, erigunt, amplificant, maxime partem inferiorem occupantes. Fibræ carneæ haud desunt initio meatus membranacei in cunctis volucrium generibus, quibus plumæ longæ, & obliquæ pro re nata erigi, explicari, & deprimi queant, ut ostium meatus aperiri, & claudi vicissim possit. Plumarum longitudo, crassities, frequentia, obliquitas differt, ut singula præstent in gallinis præ grallis, anseribus, & passeribus; ac multo magis præ alitibus aquaticis, ubi fere æquabiles apparent; sicuti etiam in ordine diverso meatus. Longior hic est, amplior, inæqualior, & retrorsum ac deorsum conversus in accipitribus; longus, amplus, ac minus detortus in anseribus cum corpusculo intimo glandulari magis latente, quam in gallinis, ubi hic maxime eminet, assurgit & turget; arctus, rotundus, non brevis, & rectus anatibus, fulicis, aliisque aquaticis volucribus; brevis, directus ad posteriora, & amplus cum pariete externo membranaceo grallis & passeribus plerisque inest. Fovea in fine meatus maxima & subrotunda est accipitribus, minima ardeis; dum anterior triquetra aliis, aliis etiam deest. Annulus etiam Membranæ in his præstat magis, quam in anseribus & grallis, ac mul-

to magis quam in gallinis. Tympani Membrana magis oblonga & ovalis in grallis, quam in gallinis, ac multo magis quam in anatibus. Extrorsum convexa est, maxime in falcone & bubone, non parum in corvo, & gallinagine, minus in anate, fulica, gambetta, minime in passeribus. Umbo fere occupat focum posteriorem axis secundarii in primis, magis inferius in aliis. Tenditur particula extrema cartilaginea, quæ lateris longioris finem facit machinulæ triangularis, aut pyramidalis ossiculi, oblique exporrecta, quæ affixa est laminæ internæ Membranæ usque ad angulum verticalem, etsi etiam ulterius adhæreat. Sed, sicuti hæc particula differt in ordinibus avium etiam figura; ita tensio Membranæ, insertio, & nexus tendinis trahentis cum angulo verticali, & basi, oblique appositi, non eadem est, ut maxima sit accipitribus. Tam inflexi inferioris, quam recti superioris processus longitudo, directio, & coalitus cum ligamentis vincientibus in ordine accipitrum, anserum & gallinarum maxime discrepat; ut etiam ipsius columnæ osseæ principium, longitudo, figura non penitus cylindrica cum basi ovali, & excavata discriminatur.

Tria præcipue ostia perfodiunt fundum capsulæ Tympani, quorum singula amplissima in accipitribus, longe minora in anseribus, parva in gallinis, præsertim medium, quod minimum est grallis & passeribus. Antra quoque, in quæ ostia deferunt vel directe, vel ad latera, maxima accipitribus sunt, præcipue superius, quod longe Canali verticali elatius, quodque cum medio, & inferiori undique communicat; dum idem in gallinis & anseribus latius, cellulis interjectis retiformibus sepitur, & vix Canalis summitatem attingere visum est in phasiano, & francolino. Antrum hoc superius non deest omnino ardeis & corvis, ubi ostium superius in hoc deferens tam parvum, & rude est in Tympano, ubi extremitatis ossis maxillaris superioris quartam fere partem parietis Tympani efficit, ut rimam superius in articulo cum osse petroso referat. Attamen cum an-

trum medium valde amplius ſit, & communicet cum cellula ſuperiore, & magis poſteriore; cellulæ hujuſmodi potius pro appendice, quam pro antro majori habendæ ſunt. Antrum hoc medium in cunctis habet oſtium, non in Tympanum hians, ſed intra cavum, quod columnam oſſiculi continet; atque ideo in Tympani cavo duo oſtia ſatis aperta ſunt, videlicet alterum ſimplex, & parvum pro oſſiculi columna, & alterum duplex, & magnum pro communicatione utriuſque Tympani, & pro tuba reſpondente. Hinc deprehendi, non parvi eſſe habendum foramem rotundum communicationis, intra cavum latens prætermiſſum. Antrum medium ſubrotundum, & parvum in anatibus conſtituitur pariete, minime cellulоſa textura fabrefacto, ut in pleriſque avibus, ſed lamina oſſea firma undique clauſo, cui minime deeſt interius foramen communicationis ſatis pervium, quodque maximum in accipitribus, & anſeribus, medium in gallinis, minimum in grallarum, & paſſerum generibus eſſe ſolet. Oſtium maximum inferius communiter ſubdividitur in duo, diverſam rationem magnitudinis, figuræ, ac loci inter ſe habentia, in diverſis generibus volucrium. Inferius ineſt oſtium ovale, & anguſtius tubæ Euſtachianæ, quæ a Canale ſuperiore dirimitur tenui lamina inſtar ſepti, in aliis magis, in aliis minus cribrati. Canale hoc ſuperius conicum eſt generatim, & deſinit utrinque, convergens antrorſum in cavum oſſeum cribroſum ſupra fornicem palati poſteriorem. Sub cavo adhæret pars membranacea, & cartilaginea tubæ Euſtachianæ, quæ una eſt & communis pro utraque parte oſſea, & ad palati partem poſterioram rationem habet in omnibus volucribus profectis. Differt tamen hæc pars tubæ in diverſis avium generibus non ſolum magnitudine, & figura, ſed etiam firmitate, & ſtructura interna. Major, ac firmior viſa eſt in anſeribus quam in accipitribus, picis, gallinis; ſed ex his vidi, hanc præſtare in phaſiano, & ex grallis non tam in ardea grue, & garzetta, quam in tringa ſtriata. In

hac

hac etiam pars ossea præcellit, magis ampla, minus inflexa, magis levis, & patens in Tympanum. Ut paries tubæ osseæ superior, sic ostium internum magnopere discriminari solet, magnitudine, figura, directione, ac situ. Quoniam cavum anterius cribrosum, quod latet in quadam appendice ossis basilaris, differre sensi in alitibus; animadverti, maximum esse in quibusdam generibus accipitrum, præcipue in falconibus palumbariis, & inter picas in corvis, inter anseres in domesticis, inter grallas in ardea, & gallinagine, inter passeres in ipsis domesticis fringillis, ubi deprehendi, produci usque ad sinus sphænoidales, atque ethmoidales, ideoque cum his quodammodo communicare. Quare mihi comperta fuit ratio consensus inter olfactum, & auditum in volucribus, ac præsertim in quibusdam horum generibus; ex quo admiranda phænomena possunt explicari; quemadmodum, ubi de olfactu, perficiam.

Fenestra rotunda major est ovali communiter in avibus, sed magis ampla, & inferna esse solet buboni, & falconi tum aquilino, cum palumbario in primo ordine, & corvo in secundo, quam in aliis, cæteris paribus, ad ordinem quartum, & quintum spectantibus. Membranula exterius aut fere plana, aut vix convexa est manifesto in anseribus; etsi concava primo intuitu appareat. Lamina interior Membranulæ, quam præstat periostium Vestibuli cochlearis, quod accipit partem ab involucro, quo exuitur octavum par nervorum in anseribus, & gruibus, vincit eamdem cum limbo foraminis oblongi, & cum ipsa parte membranacea corpusculi mollis, in tubo cochleari contenti. Columna interjecta communis, quæ efficit partem limbi Fenestræ ovalis, & rotundæ, & foraminis tubi cochlearis, habet foveolam majorem in falcone, & bubone, quam in ipsis anseribus, quæ rudi Membranulæ umboni obsecundat, & satis firmat. Etiam Vestibulum cochleare maximum est accipitribus, anseribus, gallinis, medium picis, minimum grallis, & passeribus, quod in solo anserum & gruum cranio pertundi, &

com-

communicare vidi cum fovea infundibuliformi, quæ excipit truncum octavi paris, & ducit in duplicem canalem divergentem. Foveam hujusmodi infundibuliformem penitus replet truncus hujus nervi, & amicit dura meninx, quæ ad involvendum truncum, & ramum duplicem perducitur. Cavitas Vestibuli principis exigua est in universum, sed hanc amplificant cuniculi, maximi in accipitribus, & grallis, qui intra ostia Canalium incipientium abditi sunt.

Tubus cochlearis anserum, & gallinarum longior, sed minus inflexus quam in grallis; satis amplus, minus longus & detortus inter grallas in grue, quam in garzetta, maxime inflexus, non longior, sed angustior circa medium in corvis, parum curvus in columbis. In singulis descendit antrorsum, & introrsum, sed fere ad horizontem in plerisque; in nonnullis circa finem superius habet foveolam, qua amplior fit, quaque recipitur pars crassior corpusculi mollis contenti. Canales semicirculares maxime discriminantur in variis generibus magnitudine, figura, connexione, & termino. Ampliores sunt accipitribus, grallis, picis, columbis, quam gallinis, ac multo magis quam anseribus. Differunt tamen in ipsis grallarum generibus; cum ampliores sint galligagini, quam fulicæ, gambetæ, & garzettæ. Amplior est superior verticalis, & ovalis, sed magis in accipitribus, gallinis, & columbis quam in anseribus; ubi in anatibus est parvus, contractus, at minus in ardea garzetta, quam in grue. In corvis minus amplus quam horizontalis, qui cæteris in his præstat, & habet figuram majorem semicirculari. Extremitas posterior hujus Canalis adit partem inferiorem Canalis superioris, & cum hac communicat, suborto inde Canali communi; etsi pergat idem Canalis altera parte desinere in Vestibulum, ut videram in accipitribus. Diversus est positus in accipitribus, ac in gallinis; quoniam axis major in illis fere ad horizontem, hic ad verticem magis inclinat. Pars superior, & anterior ejusdem Canalis

cur-

curvilinea eſt, vergens antrorſum, & extrorſum; ſed magis in grallis, gallinis, & columbis, quam in accipitripus, & anſeribus curvitas hæc habetur; major tamen eſt falconi, quam buboni. Cæterum, ut in ordine grallarum, ſic in ordine gallinarum differt magnitudo, & curvitas. Utraque excedit in gallinagine præ fulica, & gambetta; utraque deficit in phaſiano præ gallo Indico, & gallinaceo. At lumen ipſum Canalis majus in primis, minus in poſteriore, minimum in anatibus. Maximi ſunt ſcolapacum ſpeciebus etiam cuniculi, intra oſtia Canalium excavati, qui deficiunt oſtio Canalis communis.

Veſtibulum minime rotundum eſt, in quod poſterius aperiuntur duo oſtia, in medio & anterius alia duo. Maximum eſt Veſtibulum accipitrum, minus gallinarum, parvum grallarum, minus anatum præ capitis magnitudine, ubi etiam oſtia Canalium ſemicircularium & cuniculi minores ſunt. Membrana tranſverſa, eſt maximum marſupium, ex membranula, nervis, vaſculis conflatum, cum minoribus additis conjunctis, & communicantibus, quæ initium faciunt ductibus membranaceis in Canalibus. Ut major interponitur, ſic minora continentur in cuniculis, & claudunt oſtia Canalium oſſeoum. Fibræ medullares, ingredientes per ſimam præcipue partem marſupiorum, expanduntur ſuper hanc tunicam internam, & in monticulos, aut in filamenta diſsociata colligantur. Plurima horum in tenuem evaneſcunt humorem, tum in marſupiis, tum in ductibus contentum. Num in eumdem ſolvuntur, & mutantur, qui propterea mucoſus, gelatinoſuſque appareat? Quis hoc inveriſimile eſſe, demonſtret? Num, uti vaſcula innumera ingredentia exhalando liquidum, ſic fila nervea ſeſe diſſociando mucoſam ſuppeditant partem? Spiræ, convolvuli, penicilli, retes, qui his contexuntur in ſuperficie veſicularum, ortum habent intimiorem, & abditiorem, ductuſque membranacei pro re nata cum ipſis funiculis nerveis longiores ſunt Canalibus oſſeis, quibus continentur. Si oſſei minores in loco, quo

ſe

se intersecant, communicent inter se, id minime præstant membranacei; etsi ibidem colligat eosdem periostium commune, vasculis majoribus instructum, & mucosa materie crassescens. Cæterum tota superficies ductuum membranaceorum trunco obduci, videtur.

Multo magis albicant fibræ nerveæ in corpusculo cochleari, quod, figuram gerens naviculæ, habet in extremo has fibras, exterius maxime in ramos arboriformes explicatas, interius congestas, & in hamulum conformatas; ubi latera, variata maculis & filis nigrescentibus, magis scatent vasculis; & medium cavum impletur usque ad fundum, & carinam tenuissimam, ac pellucidam humore, quo etiam extremum utrumque turgescit, quoque irroratur, & sustinetur hamulus aut crista medullaris, ac pendula in extremo. Vascula innumera serpunt in superficie, & post innumeros orbes perreptant interiora, in quæ effundunt humorem. Vascula hæc majora, & confertiora visa sunt in junioribus aviculis, ut in columbis, & anseribus. Corpusculum hoc simile est in omni avium genere profecto, scilicet compositum ex ductu duplici, ad latera & ad extremum confluente, quasi duplicem scalam, ducentem ad fundum, efficeret; in quo fibræ nerveæ, ab uno latere perculsæ, motum colligerent; quem inde ad alterum latus, quod fila nervea perfodiunt, deferrent.

Neque deesse videntur avibus canaliculi, aquæductus dicti, per quos humor exire possit. Cochlearis tubus habet illum, qui, a foraminulo incipiens ad extremitatem Canalis majoris semicircularis, in tubum ipsum descendit. Vestibulo est alter, qui posterior est, membranacei tubuli fabricam gerens, similis ductibus membranaceis, sed firmior, crassior ab osse cranii, tenuior ad meningem, in quam devehitur, & quacum vincitur. Augustissimum est ostiolum sub specie asperæ maculæ, quod ortum præbet huic in Vestibulo, quo duo Canales verticales ad se invicem concurrunt.

 Fila

Fila nervea, quibus constant duo funiculi medullares, subeunt quinque, interdum sex foraminula, quæ intra unam foveam communem continentur, in accipitrum, anserum & grallarum generibus profundam, ovalem, in gallinis, & passeribus plerisque levem & inæqualem. Anterius intra ipsam continetur ostium aquæductus Fallopii, qui in Tympanum ducit nervum durum, posterius duo ostia duplicis canalis pro octavo pari. Majora ac posteriora intermedia deferunt in tubum cochlearem, superiora, & anteriora aperiuntur in Vestibulum; sed duo ex his tam proxima sunt, ut unum efficere videantur.

Hisce observatis deprehendi, ad organum auditus in avibus maximi habendos esse ductus membranaceos, & vesiculas peculiares, quæ nerveis perreptantur filamentis; neque tanti esse humorem, diffusum in cavitates Vestibuli, Canalium, tubi cochearis, quanti illum, quem continent ductus membranacei ob propriam naturam, motui, & evaporationi quammaxime obnoxiam; quod eo magis mihi visum est, quo magis id non tam in reptilibus, quam in piscibus manifesto perlustravi, ut inferius innuam.

Verpertilio murinus inter mammalia collocari debet etiam ob auris fabricam, quæ propior est illi, quam habent hæc animalia, non alteri volucrium adhuc descriptæ. Auricula huic animalculo aliti, antrorsum exporrecta, & quodammodo conica est cum trago longo, ovali, ac mobili, & cum concha interius ac posterius valde profunda, quæ primo intuitu haberi potest pro initio meatus, qui tamen anterius, & penitius sub inflexo itinere reconditur. Antrorsum hic contendens adit Membranam Tympani, quæ parva est, & concava ad exteriora, convexa ad interiora. Hanc mallei manubrium circa finem acutum, & paullo detortum tendit pro re, ut inspectanti solertissimo obviam it. Tympani paries exterius convexus, subrotundus, tenuis est adeo, ut pelluceat, & annuli figura non valde ovalis. Tympani cavitas, continens ossicula, & cochleam, poste-

rius valde inæqualis & parva eſt, anterius major, ut latitudo ante verticem cochleæ ſit part. 3, ubi longitudo ab apice cochleæ ad parietem anteriorem eſt fere eadem cum vix minore profunditate. Oſſicula, quæ tenent locum ſuperiorem, magno tubere cochleæ tegi ſolent, excepto manubrio mallei, quod a parte media, & ſuperiore deſcendit oblique ante apicem cochleæ. Manubrium hoc part. $1\frac{3}{4}$ vix excedit, ubi tota longitudo mallei ad part. $2\frac{1}{2}$ accedit. Malleus habet proceſſum latum & brevem, e latere cercicis eductum; dum alter ineſt principio manubrii, ad quem alligatur tendo muſculi tenſoris non valde brevis, qui magis latet, incluſus in fovea peculiari ſub baſi tuberis cochlearis. Quoniam pars cervicis anterior & ſuperior mallei adhæret proceſſui acuto annuli, hic eſt hypomoclio muſculo agenti, & manubrium retrahenti. Capitulum mallei tam bene congruit cum capite incudis, ut in unum coaleſcere ambo videantur, etiam cum extrahitur utrumque. Sic diſpicitur crus longius incudis, quod ſtapedi adjungitur, omnino latenti in ſinu peculiari ante Feneſtram ovalem vel magis rectam, tum ob ſinum ipſum profundum, tum ob denticulos cribriformes, & ob membranulam, quæ ipſam, non ſecus ac caput mallei, & incudis, inveſtit. Cochleæ vertex in Tympano ſpectat anteriora & vix ſimul ſuperiora. Feneſtra rotunda, figuram habens ovalem, inferior eſt, exterior, poſterior ſub extremo inferiori Canalis poſterioris; ovalis superior, anterior, interior ſub progreſſu Canalis horizontalis.

Feneſtræ rotundæ ſinus oblongus magis patet, qui inſtar rimæ ſe præfert, insculptæ ſub initium inferius ac laterale tuberis cochlearis, quæ dilatata oſtendit profunditatem, & amplitudinem ſinus cum oſtio interno, fere ovali Feneſtræ, & occluſo membranula peculiari. Hæc reteguntur, detracto pariete Tympani, & relicto integro tubere cochleari. Senſim diffiſa membranula, retegitur initium laminæ ſpiralis & ſcala Tympani, quæ melius inſpicitur, amota dili-

genter parte anteriore parietis cochlearis. Sic mihi patuit crassities, & textura spongiosa, ac pertusa laminæ spiralis cum limbo ejusdem extremo rubente, cui adnectitur zonula membranacea pariter rubens ab ortu; & simul tenuitas, & firmitas gyrorum Canalis cochlearis ab initio ad finem in vertice; ubi infundibulum magnum, & foramen communicationis scalarum satis pervium cum maculis, & striis nigrescentibus conspici potuit. Licuit insuper metiri cochleæ partes, ideoque longitudo totius a Fenestra rotunda ad verticem fuit part. 3, & fere æqualis etiam latitudo; ubi longitudo Fenestræ rotundæ part. $1\frac{1}{2}$, latitudo vix part. $\frac{2}{3}$ æquavit.

Fenestra ovalis, quæ potius figuram rotundam gerit, minor est descripta, & basi stapedis non duo, sed unum crus esse vidi, non secus ac in avibus. Fenestra hæc ducit in Vestibulum subrotundum, in quo Membranula transversa, & vesiculæ ad ostia Canalium cum ductibus ac filis nerveis pervadentibus non desunt, quæ ortum habent a pulpa nervea ingressa per antrum profundum, simile illi leporum, & murium, per quod etiam vascula in labyrinthum, & cochleam permeant. Ostia Canalium semicircularium parva sunt, sed tamen majora luminibus eorum in medio, ut parvi sunt ambitus eorundem. Nam diameter major in latitudinem Canalis semicircularis superioris vix æquat part. $2\frac{2}{3}$, cujus altitudo vix est part. 2; ubi diameter Canalis posterioris vix ad part. $1\frac{3}{4}$; horizontalis vero ad part. 2 accedit cum altitudine part. 1. Tam arcti vero sunt singuli, ut vix part. $\frac{1}{2}$ excedant. Superior, & major intra ambitum continet foveam magnam supra antrum nervi acustici, non secus ac in lepore, mure, & avibus, qua recipitur & nidulatur appendix substantiæ corticalis cerebelli cum vasculis pluribus sanguineis, quorum plurima veniunt a cellulis, & canaliculis, serpentibus supra, & intra ambitum Canalium. Horum duo minores, nempe medius, & posterior sese, intersecant, ut superior & posterior eviden-

ter in unum concurrant; cujusmodi proprietates oculos minus intentos facile fugere possunt.

OBESERVATIO LXIII.

In ordine amphibiorum reptilium recensentur lacerta, testudo, rana, chamæleon, salamandra. Differunt hæc in auris fabrica, etsi carent auricula, & meatu externo. Annulus & Membrana in lacertis patet, gerens figuram ovalem, in regione capitis postica, laterali. Pellucida, tenuissima, undique limbo prominenti subnexa, vix extrorsum protuberat, ubi in testudine, rana, & chamæleonte opaca, crassa, firma cum figura rotunda, & sub specie maculæ parum depressæ delitescit. Lamina exterior in hisce producitur a cuticula, eodem suffecta colore, interior ab interno Tympani periostio. Verum, ut hæc pertenuis est chamæleonti, facilius secedens ab externa, quam ab interna; sic exterior firmius adhæret, quæ etiam sub forma squamæ elasticæ cartilagineæ occurrit.

Axis major Membranæ in lacerta viridi fuit part. $7\frac{3}{4}$, minor part. $5\frac{4}{5}$, dum in muraria prior part. 4, altera part. 3 fuerat. Umbo collocatur fere in medio, aut vix supra centrum majoris, & paullo supra idem minoris axis. Ossiculum subjectum constat duabus partibus, cartilaginea & ossea. Illa habet figuram trianguli, parum diversam a simili in avibus, cum latere majori producto. Latus hoc superius & exterius adnectitur Membranæ, & angulus alter acutus incumbit extremitati posteriori segmenti ossei annularis, & alter acutior assurgit, efficiens initium summitatis umbonis Membranæ. Latus minimum internum, adjacens angulo obtuso, latius est, cujus pars externa hæret ad angulum obtusum, & altera pars ejusdem lateris incumbit limbo osseo annuli. Huic alligatur alterum latus, adjacens angulo obtuso, ascendens ad anteriora, & exteriora, & conjungitur cum latere majori, efficiens angulum valde acutum

in

in umbonem, & cum principio partis osseæ ossiculi non prorsus in eadem linea, quocum articulum habet. Quare latus majus subdividi potest in partem anteriorem, & posteriorem. Appendix extrema, colligata cum Membrana, quæ vicem gerit manubrii, est lateris majoris productio, quæ facit summitatem umbonis, quæque inflectitur extrosus, fere decidens cum parte posteriore ejusdem lateris; dum eadem extensa, & intropressa minime deflectitur, & cum latere anteriori adjacente oblique urget latus medium, & minimum cartilagineum, quod locum gerit incudis, & hinc columnam osseam ossiculi. Quoniam pars prior ferme ad rectam conjungitur cum ossea, & hæc ab interioribus ad exteriora defertur, ascendendo simul, & ad posteriora declinando; cartilaginea & ossea simul cum latere majori adnexo Membranæ efficiunt invicem angulum obtusum, ideoque ossiculi machina inflexa est. Pars ossea longa erat part. 5, cartilaginea part. $2\frac{1}{2}$. Musculus tensor connectitur cum basi partis cartilagineæ, pergens versus summitatem, & cum limbo osseo eminente. Fibris muscularibus distentis ope aciculæ, manubrium trahebatur extrorsum, sursum, ac retrorsum, uti expertus sum.

Porro, ubi premebam verticem umbonis, introflecti solebat latus majus, sub angulo minus obtuso cum incude, & vertex hujus anguli urgebat rotando directe incudem, columnam ossiculi, hujusque basim in Fenestram cum intropressione umbonis ac Membranæ; dum pars altera lateris majoris cum altero latere adjacenti vertebatur, incumbens extremitati segmenti annuli ossei. Quamobrem percepi, hujusmodi machinamentum particulare esse. Percepi, cur incus, & manubrium conjunctum, ac se movens cum parte ossea cartilagineum & flexilem articulum haberet, ne scilicet a motu, & intropressione lateris majoris cum rotatione anguli obtusi nimis inflectatur manubrium, & lædatur pars ossea. Sicuti pars cartilaginea externa illigatur Membranæ, & parti posteriori annuli membranacei, incum-

bens

bens termino ſegmenti oſſei annularis, cui devincitur loco anguli acuti; ita pars oſſea firmatur proprio ligamento ad limbum internum oſſeum cavitatis Tympani, & principium columnæ oſſeæ cum parte poſteriore. Itaque pars oſſea compingitur ex columna cylindrica, & baſi. Columna in principio acuta eſt fere in aciem, baſis ferme triangularem, aut pediformem ſpeciem refert, cujus pars anterior eſt. Plurima filamenta, ac membranulæ amiciunt totum oſſiculum, quarum unum a parte inferiore, & carnea Tympani aſcendit, & affigitur extremitati ſegmenti annularis eo loco, cui adhæret pars cartilaginea triangularis. Oſſiculum idem ab exterioribus tranſpectum refert colorem viridem, uti eſt color cuticulæ in hac ſpecie, nequaquam in lacertis minoribus murariis, ſtriis nigricantibus ſuffectæ.

Tympano ab ore, quod magnum eſt & apertum, omnino recluſo, patet tuba Euſtachii, quæ minime refert ſpeciem canalis, quoniam, aperta maxilla inferiore, hinc illinc communicatio ab exterioribus ad interiora obviam it ſub muſculo maxillæ ſuperioris. Maxillæ enim ita ſe habent, ut muſculus maxillæ inferioris occludatur in cavo extra muſculum maxillæ ſuperioris, qui ab imo ore utrimque a faucibus eminet. Præter hanc eminentiam via patet in Tympanum, uti oſſiculum & Membrana diſcernantur. A cavo Tympani incipiunt geminæ aperturæ membranaceæ, quæ contendunt ad palatum juxta hujus rimam; ſed hæ minime perfodiunt hoc, ſolum ſub hoc ad nares proficiſcuntur.

Sub Feneſtra ovali lacertæ, quæ non tam parva eſt, ut dicitur, cum ſuperet part. 1, & paullo poſterius ineſt foramen majus oblongum, pelliculis clauſum, intra quod ſinus, & inde inferius continetur foramen magnum, communicans cum cranii cavo, & alterum minus ſuperius, & ad latus ducens in cavum Veſtibuli. Per illud directum tranſmittitur nervus octavi paris, qui exit per commune, mittens proceſſus membranaceos per minus foramen in Veſtibulum. Setula immiſſa in hoc, ſimile Feneſtræ rotundæ, tranſiit in Ve-

ſtibulum, sed paullo deflexa, trajecto Veſtibulo, migravit in cranium per alterum minus oſtium apertum, ſicuti erat in aure exſiccata, per quod vaſcula & nervi e cerebro ducti permeant ipſum Veſtibulum. Oſtium minus Veſtibuli antrorſum communicat cum cavo ovali, inferiori, quod tubi cochlearis, qui in avibus reperitur, vicem gerit, & in quo pariter continetur corpuſculum nerveo-membranaceum. Veſtibulo aperto, quod ſubrotundum eſt a parte ſuperiore; ſtatim ſe prodit pulpa nervea ſub figura fere renali cum ſuperficie convexa, & alba ad anteriora, variata ſtriis rubro-liventibus ad poſteriora cum bullulis aeris, ex humore contento erumpentibus. Striæ multæ rubentes inerant oſtio proprio Canalis majoris, & parti poſticæ inferiori Veſtibuli.

Canales Labyrinthi ſunt tres etiam lacertis, quorum ſinguli in plano obliquo habent circumferentiam, ſed duo magis ad verticem, & tertius ad horizontem magis inclinant. Priores, ac majores concurrunt ad ſe invicem circa medium dorſum ſub angulo acuto, quorum oſtia valde proxima ampla ſunt; dum tertius habet circumferentiam, quæ anterius dilatatur, & habet oſtium majus.

Ex Canalibus eduxi ductus membranaceos, pellucidos, tenues, quorum inferior producitur ad particulam nerveo-membranaceam, in cavo conico receptam, quacum conjungitur. Alii nectuntur cum majore corpuſculo nerveo-membranaceo Veſtibuli, quod ſic vocatur, quodque in auribus exſiccatis concretum exhibet ſpeciem tuberculi albi, fere gypſei, friabilis; poſiti ſupra partem mediam, & anteriorem cavitatis, quam magna ex parte occupat, undique connexi cum vaſculis nigreſcentibus, filis telæ cellularis, & cum veſiculis ductuum membranaceorum, ut facillime minimo motu fluidi, quo innatat, fluctuet. Quamvis corpuſculum hoc ſubrotundum appareat in exſiccatis, tamen in recentibus ſuperius, & inferius compreſſum eſſe ſolet, & magis extenſum, & adnexum ad parietem undique Veſtibuli, & po-

ſterius

ſterius eſt parum excavatum, ut reniforme videatur, ibidemque major pars contextus vaſculorum, & filorum nigreſcentium inveniri ſolet. Ductus membranacei, ad oſtia Canalium ſemicircularium, in burſulas ſubrotundas & turgidas expanſi, anterius, poſterius, & inferius confluunt in corpuſculum hujuſmodi præmolle, quod extenditur ſuperius ad concurſum duorum Canalium ſuperiorum. Surculi nervei, qui permeant partim burſulas & ductus, & partim expanduntur diſsociati intra corpuſculum molle, ſubeunt Veſtibulum per foraminula plura in cranio inſculpta, quæ ducunt in partem Veſtibuli admodum ſuperiorem. Inferius ac poſterius ineſt foramen amplius relatum, quod ducit ad exteriora nervi par, octavo conſimile, quì egreditur per ſimile amplum, foramen, inſculptum in appendicula oſſea fere unciformi circa foramen occipitis. Verum, ut hoc exterius foramen directe tranſmittit ad alterum in cranio; ſic ad latus ſuperius devehit in Veſtibuli partem poſteriorem, & inferiorem, ubi cavitas fere conica cochlearis invenitur. Hinc mihi viſa eſt hujuſmodi ſtructura perſimilis illi, quam in avibus quibuſdam, ut in anſere, & grue, reperi. Etiam in his foramen illud cranii, quod tranſmittit truncum pari octavo conſimilem, communicat cum tubo conico cochleari, in quem immittit appendiculam membranaceam. Itaque hoc foramen externum lacertæ vidi opertum membranula, eamdemque in Veſtibulum produci, ut primo intuitu Feneſtra quædam rotunda, ſi ita foramen interius comunicans haberi poſſet, eadem operiri videretur. Hujuſmodi structura prætermitti ſolet ab auris lacertæ ſcriptoribus.

Teſtudinis cutem rugoſam, & maculis nigreſcentibus imbutam cum primum a partibus cranii, & temporum, & præſertim, ubi obtegit ſub ſpecie maculæ annularis capſulam Tympani, reſcidieram, ſeſe obtulit operculum rotundum, aut fere ovale, quod claudit, ſquamæ fibroſæ inſtar, primam caveam Tympani, quæ fere undique annulo connexa erat zonula tenui, membranacea, qua poſſet pro re nata intro-

D d ſum,

ſum & extrorſum, præcipue anterius, moveri. Operculo eodem ad poſteriora inverſo, patuit lamina pellucida tenuiſſima, quæ a facie interna operculi ſeceſſit, integram cavitatem operiens. Ut in parte poſteriore deeſt zonula, ubi interruptus eſt annulus, ſic ibidem hic perficitur ſubſtantia firma, tendinea, ad quam fibræ carneæ a muſculo ſuperiore, & poſtico deſcendunt. Hiſce diſtractis, præcipue ſuperius, retrahebatur operculum cum intropreſſione oſſiculi. Altera tendinea ſubſtantia, teres, firma affigitur parti poſteriori uſque ad annulum, qua ſublata detegitur foramen ad annuli interruptionem, & tuba Euſtachii membranacea, ab oſtio rotundo, & exiguo in ore poſt muſculos pterigoideos ad Tympani partem poſticam producta, in quam oſſea, ovali, & arcta apertura hiat ſupra manubrium oſſiculi, ut, ſetula ab oſtio in ore ad Tympanum immiſſa, expertus ſum.

Cavea Tympani anterior retecta exhibuit ſtatim figuram cavi conici obliqui, & truncati, quod, retrorſum, ac ſurſum aſcendens, tranſit in alteram magnam, ovalem, poſteriorem cavitatem, quæ lævis ob perioſtium molle, quo obducitur, eſt, & vaſculis ſanguineis variata. Cavitas hæc habet axem majorem fere ad horizontem poſitum in loco capitis laterali, & poſteriore. Inter hanc partem Tympani, & mediam lineam cranii foſſa ampla interjicitur, in qua muſculus magnus temporalis reconditur, qui craſſior, & carneus omnino eſt poſterius, tendineus, contractus, teres eſt anterius, deſcendens ſub proceſſu zygomatico ad angulum maxillæ inferioris; ad quem muſculum fila nervea Quinti paris accedere, vidi.

Sub pariete cavi poſterioris Tympani poſt oſtium tubæ invenitur membranula, fere a palato producta inter muſculos; qua ſenſim diſciſſa, via patet ad foramen non parvum, per quod fila nervea, & vaſcula exeunt, quin impleant ipſum, membranulæ ipſius appendice occluſum. Setula per hoc introducta antrorſum inceſſit convergens, & exiit per canalem oſſeum juxta longitudinem medii oſſis palati, per-

ve-

veniens ad fossam orbitalem, & ad sinus ethmoidales. Sed alia tenuior setula per idem immissa venit in Tympanum, transiens per foramen, quod trajicit manubrium cylindricum ossiculi. Ubi parietem tenuem, mollem, fere membranaceum, suppositum cavo Tympani posteriori, aperui, lamina ossea anteriore disrupta; nactus sum caveam inæqualem, oblongam, non latam. Hæc anterius excavatur in sinum latentem, in medio exhibet partem manubrii cylindrici ossei, & basim latam ossiculi appositam Fenestræ, subinde eminentiam convexam Vestibuli, ac demum posterius sinum, pertusum in fundo foramine magno ovali, quod ducit in cranii cavitatem, & ad latus anterius foraminulo ducente in Vestibuli cavitatem posteriorem, internam, & inferiorem. Ut sinus anterior membranula occluditur, diversimode dispersa, & colligata cum ipso manubrio, & basi ossiculi; sic pars media vasculis rubentibus, & periostio molli amicitur; dum pars posterior continet tuberculum molle, compositum membrana, vasculis, & filis nerveis, quod producitur a fasciculo, quem fila nervea octavi paris, cum vasculis per meningem involuta, & colligata, componunt, per foramen magnum transmisso. Huic sinui postico similis cavitas, & foramina contigit videre in lacerta, sed in hac desunt pars media, & anterior hujusmodi cavitatis intermediæ, quam potius cum altero Tympano medio, quam cum Vestibulo comparandam esse, existimo.

Ossiculum testudinis adnectitur faciei operculi internæ, & posticæ, ope tuberculi mollis cartilaginei, a quo oblique & retrorsum descendit manubrium osseum, cylindricum, longum, quod trajicit parietem posteriorem Tympani prioris per foramen angustum, & rotundum, insculptum pro re tantum in osseo pariete inter primum, & alterum Tympanum, quod fibris, ad instar ligamenti circularis, circumdatur, ne in motu manubrium osseum lædatur. Cum manubrium elevarem, elevato operculo ad exteriora, aut idem urgerem, intropresso operculo, motus manubrii reliqui in

altero Tympano conſpicuus erat cum elevatione, aut intropreſſione ipſius baſis, quæ ſatis mobilis erat in Feneſtra paullo ampliore, & cui laxe erat conjuncta. Captis quarumdam partium menſuris in teſtudine non magna, diameter annuli in altitudinem fuit part. 9, in latitudinem part. 8. Cavum Tympani primum & anterius ab imo ad ſummum fuit part. 12, ab anteriori cavo ad poſterius oblongum part. 20, cum hoc cavum poſticum longum eſſet part. 12 ſub latitudine part. 8. Oſſiculum habuit manubrium cylindricum totum part. 9, ſed pars abdita in altero part. $5\frac{1}{2}$ cum baſi part. 3.

Ut Veſtibulum rimarer ab ortu intimo, cerebrum cæpi eximere, obſervans nervorum origines, & productiones. Sic ſeſe obtulit opticorum arcta conjunctio, & inter horum ramos poſteriores glandula pituitaria, tertium par molle & craſſum, quartum tenue, quintum valde craſſum, ſextum pertenue, & ſeptimum coaleſcens ex duobus parallelis, & conjunctis funiculis albis, & poſtea octavi fila tenuia primum diſſociata, & inde ope meningis cum vaſculis multis collecta, prætermiſſo poſtremo. Ubi maxime Septimi conjunctos funiculos, ortos a medulla, & antrorſum progredientes, videram immergi in foveam cranii lævem, ad quam meniux colligabatur; reciſis his funiculis, tria foraminula retecta ſunt, per quæ nervei rami in Veſtibuli regionem anteriorem & mediam intrabant. Sed hæc foraminula patuerunt clarius in oſſe exſiccato. A cranii cavo meninge dimota, tam tenuis & pellucida occurrit lamina cranii interior, efficiens parietem internum Veſtibuli, ut tranſpiceretur corpuſculum album, contentum in cavo Veſtibuli medio, exhibens ipſam figuram fere ſemilunarem. Pars ſuperior parietis magis eminens introrſum magis pellucida, & cartilaginea erat, efficiens ſic cavitatem ſuperiorem Veſtibuli, membranulas, & fila pauca continentem cum humore magis libero. Pars poſterior parietis obtulit foramen magnum, ubi meninx craſſior, & maxime adhærens ibidem divulſa

 eſt

eſt ſine diruptione. Ita compertum fuit, meningem, fila nervea, & vaſcula trajicere foramen, & partim reflecti antroſum, ſubire foraminulum laterale, & ingredi Veſtibuli regionem poſteriorem & inferiorem, & partim reflecti deorſum & retrorſum, & ferri ad poſteriora per canalem oſſeum, partimque coacervari in ſinu poſteriore Tympani alterius in tuberculum molle. Pars denique inferior Veſtibuli retecta exhibuit alterum corpuſculum molle, album, ſubrotundum, amictum membrana craſſiore, & contentum in cavo peculiari infimo, non valde diſſimili a tubo cochleari, in quod perducit foraminulum cranii posterius, & inferius. Inter hoc corpuſculum minus posterius, & medium majus, atque anterius ſemilunare magna pars membranæ tranſverſæ interjecta erat, quæ cavum Vestibuli inferius & medium quodammodo in duas partes dirimebat, internam, & externam. Setula, immiſſa per foraminulum laterale, & proximum magno octavi paris, tranſibat in partem cavitatis Vestibuli internam, posteriorem, & inferiorem, perfodiens corpuſculum alterum, & membranam involventem. Sed postea, distracto involucro, & faſciculo octavi paris, vidi corpuſculum hoc posterius, & membranam tranſverſam posteriorem retrahi, & eſſe conjunctam cum particula membranacea, ingreſſa in Veſtibulum per idem foraminulum. Hinc mihi innotuit ſimilitudo hujuſmodi conjunctionis involucri octavi paris cum Septimi paris involucro tam in anſere & grue, quam in teſtudine ope foraminuli lateralis. Nam etiam in his avibus, ubi octavum par nervorum ſubit foveam conicam communem, pars reflectitur antrorſum, & ingreditur per foramen anterius oblongum in tubum cochlearem, & conjungitur cum corpuſculo contento in hoc tubo. Sic novi, deſcriptum foraminulum in teſtudine, & lacerta poſſe quodammodo Feneſtræ rotundæ comparari; ſed revera non eſſe, cum non adſit membranula diſtenſa, quæ claudat oſtiolum, & adſit in avibus alio loco, & alia ſtructura oſtium Fe-

neſtræ

nestræ rotundæ, ut satis innui. Verum, undique resecto pariete interno Vestibuli, quin læderem partes contentas, perspecta est ejusdem ossea structura, quæ continet partes molles. Sic primum inspectæ sunt duæ foveæ, aut sinus Vestibuli magni, nempe alter major anterior, semiovalis, & alter posterior, minor, hemisphæricus, deinde ostia Canalium trium, Fenestra ovalis, & regio corpusculi albi intermedii majoris cum ductibus contentis in Canalibus, & vesiculis inclusis intra sinus, ante, & post ipsum corpusculum album. Hoc vero, figura semilunari instructum, habebat limbum convexum antrorsus, adhærentem limbo externo sinus majoris, concavum limbo anteriori Fenestræ ovalis, corpus suum medium appositum foveolæ lævi oblongæ, ad instar semicanalis, inter sinum majorem, & Fenestram ovalem. In sinu anteriore duæ latebant vesiculæ conjunctæ tam cum ductibus membranaceis Canalium, quam cum limbo convexo corporis albi, alia recepta, & connexa immediate cum limbo concavo, directe opposita, & contigua Fenestræ ovali, & comprehensa in membrana transversa; ubi tertia vesicula in sinu posteriore, & superiore inerat. Uti Canales sunt tres, anterior major, posterior minor, medius minimus, & anterior cum posteriore superius confluit in caveolam communem; sic ductus membranacei tres erant contenti, in vesiculas quatuor, collectas in variis Vestibuli regionibus, circa corpus album intermedium desinentes. Ut ostium Canalis anterioris aperitur in sinum anteriorem superius, & exterius, & ostium anterius Canalis medii in eumdem sinum posterius, quod in medio latius est; sic duo ostia proxima, & angusta Canalium superiorum confluunt in caveolam, & duo alia propria aperiuntur in sinum hemisphæricum posteriorem, nempe alterum proprium Canalis posterioris in partem superiorem, & posteriorem ejusdem, & alterum posterius Canalis medii in partem sinus ejusdem anteriorem. Per hæc ostia transeunt ductus membranacei, qui expanduntur in vesiculas, quarum duæ

in

in ſinu anteriore ſpectant ad oſtia anteriora Canalis maximi, & minimi, tertia parva in ſinu poſteriore ad oſtium Canalis poſtici, ubi potius invenitur conjunctio horumce ductuum ad angulum acutum, & inde oſſenditur quarta, recepta & contigua limbo concavo corporis albi ad oſtium poſterius Canalis medii. Expers eſt veſiculæ ductus communis, deſcendens in limbum corporis albi ſuperiorem, acutum, unde conjungitur cum membrana tranſverſa in limbo concavo ejuſdem corporis albi, quod anterius habet appendiculam ſubrotundam intra veſiculas anteriores, & productionem partis ſuperioris, quæ ſubit oſtium anterius Canalis medii. Veſiculæ muco albicante obductæ erant, & præſertim intermedia in limbo concavo corporis albi; etſi etiam membrana tranſverſa mucoſam laminam in facie interna exhibebat.

Nervea ſubſtantia anterior, per duos funiculos, & tria foraminula immiſſa, producitur in corpus majus ſemilunare, & in minimum anterius; ubi altera poſterior, per foramen inferius in cavum infimum pro tubo cochleari introducta, colligitur in tertio corpuſculo poſteriori, & diffunditur per veſiculas, & ductus. Singula humore irrorantur circumfuſo & incluſo, ut, hoc evaporato flacceſcant, exſiccentur, & abeant vel in tubercula concreta inſtar gypſi, vel in membranulas tenues, & filamenta diſtenſa.

Sublatis his partibus, & præſertim corpore albo majori, detegitur Feneſtra ovalis, occluſa baſi oſſiculi, variata ſtriis albis, & amicta perioſtio molli; quo dimoto foveola finitima limbo anteriori, & ſinus anterior, & poſterior cum oſtiis Canalium apertis, & horum magnitudo ſe præbent. Anterior Canalis ſuperior, & longior, minor tamen ſemicirculo, major eſt poſteriore, & minimus eſt medius, aut externus, cujus paries interior apparet ſub ſpecie faſciolæ oſſeæ inſtar pontis. Singuli Canales, ut deficiunt longitudine, excedunt amplitudine, quemadmodum præcellit tota

cavi-

cavitas Vestibuli. Nam hujus longitudo ab una ad alteram extremitatem sinuum æquavit part. 12, altitudo part. 7, latitudo pontis part. 2, diameter sinus anterioris part. 3, posterioris part. 2 $\frac{1}{2}$, profunditas Vestibuli medii part. 4. Itaque, quo Canales sunt breviores, eo ampliora sunt cava eorumdem, maxime si sinus accipiantur pro cuniculis amplissimis eorumdem Canalium concurrentibus.

Ranæ, & chamæleontis maxillis diductis, statim circa angulum maxillæ superioris se offert foramen ovale, quod gerit principium tum tubæ amplæ Eustachii, tum meatus interni. Oculo per hoc transpicienti occurrit tam superficies interna Membranæ Tympani, quam utraque pars ossiculi inflexi. Sed hæc fiunt magis conspicua, dilatato foramine ovali; nam & fibræ musculares & vascula serpentia, & connexa cum ossiculo deteguntur. In rana, qua diameter Membranæ æquabat part. 7 $\frac{1}{2}$, diameter foraminis tubæ fuit part. 4, quod a centro Membranæ distabat part. 6. Ubi sensim ab exterioribus cutis divellere laminam externam, cuti continuam; lamina interior Membranæ, conjuncta cum annulo, & ossiculi summitate, retegi cæpit. Circa medium, quo summitas ossiculi retusa connectitur, cellulosus contextus apparuit, pellucidus, & ad latera fibræ robustæ, ad instar ligamenti, quibus ossiculum ipsum colligabatur. Pars ossiculi, adnexa Membranæ, cartilaginea est, habens figuram clavi, cujus capitulum latum affixum est Membranæ, & extremitas interior acuta compingitur cum altera simili, quasi per articulum particulæ osseæ sub angulo vix recto majore. Levis, & laxus est nexus partis cartilagineæ cum ossea ope fibrarum, & vasculorum, quæ maxime adhærent circa angulum flexionis hujusmodi machinulæ, quæ exhibet speciem vectis inflexi. Cum tota machinula composita, & inflexa æquaret in longitudinem part. 5, pars cartilaginea vix part. 2 excedebat. Fibræ aliquæ, adhærentes parti cartilagineæ, ita rubebant, ut carneæ esse viderentur, & gerere locum musculi tensoris.

Ex-

Expertus ſum equidem, fibris hiſce diſtractis, angulum fieri minorem, & tendi membranam ad interiora cum intropreſſione partis oſſeæ. Attamen, cum rana adhuc viveret, adhibita irritatione in fibra hujuſmodi, nihil movebatur pars cartilaginea; etſi in motu oris, & maxillæ ab actione muſculi maxillaris, angulo interno affixi, ipſa pars cartilaginea antrorſum adigebatur, ut vidi. Hinc ſuſpicabar, oſſiculum & membranam tendi poſſe hujus muſculi actione, & idcirco naturam comparaſſe circa angulum maxillæ foramen, quo aer in Tympanum ſe ferret, & urgeret membranam. Quæcumque ſit vix motrix, motus etiam habetur ab eo, quod, cum pars cartilaginea antrorſum fertur, & angulum flexionis immutat, urgetur oblique principium partis oſſeæ, quo baſis ejuſdem impellitur in Feneſtræ oſtium cum operculo cartilagineo antepoſito. Feneſtra enim ovalis, ut dicitur, in ſinu quodam exculpta, partim clauditur a baſi triangulari oſſiculi, & partim ab operculo cartilagineo ovali, ita ut, utroque dimoto, magna Feneſtra pateat. Hujuſmodi Feneſtra differt a foramine deſcripto tum loco ſuperiore, & anteriore, tum magnitudine, & diſtantia. Baſis oſſiculi triangularis eſt potius pedi ovillo ſimilis, quæ oblique urget membranulam, & cartilaginem circumpoſitam.

Labyrinthus in rana non parvus eſt, quinimo Veſtibuli cavitas præ Canalibus ſemicircularibus magna eſt. Paries Veſtibuli tenuis adeo eſt, ut præſertim inferius pelluceat, & tranſpiciatur pars alba contenta. Ubi vero ſecatur Veſtibulum ad baſim per planum ad horizontem, retegitur pars mollis contenta, partim obſcura ac membranacea, & partim alba & mucoſa cum vaſculis, & filis nigreſcentibus interperſis. Prior tenet maxime locum poſteriorem, & inferiorem, poſterior ſuperiorem, & anteriorem, etſi hæc, inſtar laminæ fere ſemilunaris, oblique poſita apparet, magis adhærens parieti interno, quam externo. Facies huic duplex eſt, ſuperior & inferior, duplex-

que limbus, convexus & concavus. Hic autem posterior, ille anterior est. Hujusmodi album corpusculum superius producitur in Canalem communem, & posterius habet appendiculam lentiformem, cineream, receptam in parte membranacea posterius collecta; quæ vix agitata percellit corpusculum totum, ut ope aciculæ, immissæ per Fenestræ rotundæ foramen, experiri potui. Cæterum superius & anterius nactus sum bursulas, aut vesiculas & ductus extremos, quos intra Canales perspexi, pellucidos, & turgidos humore.

Canales semicirculares tres sunt quoque ranis, quorum duo confluunt in unum, habentes in parte media superiore ostium commune, & ex propriis alterum superius, anterius, & exterius, alterum in medio, interiore, & anteriore loco, & tertium in media, externa, & posteriore regione. Bisectis Canalibus reperi ductum membranaceum, plenum humore, cum vesiculis pariter turgentibus; cujusmodi ductus, & vesiculas eduxi, & inspexi nexus, quem habent cum parte ovali, alba, ac mobilissima, quæ Vestibulum quasi in duas partes, superiorem & inferiorem, dirimit.

In Chamæleonte foramina circa angulum maxillæ minora, & rotunda sunt, ducuntque in Tympanum membranaceum, tamquam in saccum ferme triangularem, qui explicatur, dum os aperitur, excepta parte posteriore, ubi paries osseus est, qui superius, & posterius protuberat in acutum. Ante hæc foramina a palato descendunt duæ apophyses triangulares, instar duplicis laminæ osseæ, cum vertice deorsum, & cum basi sursum conversa, quæ partem facit parietis tubæ Eustachianæ, cujus pars reliqua membranacea est. Officulum, ex uno pedunculo osseo, & basi constans, habet initium acutum, & paullo recurvum, ac basim ovalem. Longitudo totius officuli fuit part. 3 $\frac{1}{2}$, basis part. 2 $\frac{1}{2}$. Figura hujusmodi particulæ osseæ non admodum differt ab illa, quæ est in avibus, nisi quod initium pedun-

dunculi est acutum instar cuspidis , non instar aciei ; ideoque persimile initio similis ossiculi ranarum . Filamenta vascularia & appendicula membranacea , in qua serpunt , involvunt medium pedunculum, aut columellam , ubi aliquæ fibræ musculares esse videbantur . Supra tuberem anterius , quasi in pelvi oblonga angulari ac sulcata , reperitur rima pariter oblonga , aut Fenestra ovalis , quæ multo minor est basi ossiculi , quæ eidem incumbens pro re amplius occludit . Extremitas anterior , & inferior basis obtegit Fenestram eamdem; ita ut retrahens basim ossiculi viderim, retrahi, & tendi membranulam, & convexam fieri extrorsum , manente nexu ac vinculo basis , & membranulæ . Hæc aperit immediate omnino Fenestram , & integra manet , amota magna parte basis ossiculi ; cujusmodi structuram , & compagem in aliis similibus tam evidenter numquam reperi.

Vestibulum , & Canales semicirculares Chamæleontis interius sunt , ac superius . Vestibulum , in quod ducit Fenestra , parvum est, & continet mollem substantiam, mucosam , membranaceam , ad quam confluunt ductus membranacei , quos continent Canales ossei semicirculares. Tres isti sunt , quorum duo fere ad verticem , anterior & posterior, & tertius medius fere ad horizontem positi sunt; etsi duo tantum primo intuitu occurrunt . Confluunt in unum primi duo ostio communi, superiori, ac posteriori. Inferius , & anterius producitur ferme ad horizontem appendix ossea , quæ est similis tubo Cochleari volucrium , non secus ac in lacertis . In hoc pariter continetur mollis, mucosa , membranaceo-nervea, aut vesicularis substantia.

Salamandræ aquaticæ aurem internam rimatus , dimotis maxillis, aperto ore, & cute rescissa cum musculis subjectis , nullum Tympani vestigium deprehendi. Pars cranii porro crassior est, ibidemque reconditur organum acusticum, quod retegitur, tam parietis superioris, quam inferioris tenui lamina resecta. Inferius se præbet cavitas Vestibuli ampla , su-

perius Canales semicirculares. Sed inferius, & posterius inquirenti occurrit frustulum cartilagineum, quod operculo inservit, instar basis cartilagineæ appositæ foramini, quod locum gerit Fenestræ ovalis. Cum proxime anterius inveniatur ossiculum quasi dentiforme, latum, & tenue, conjunctum cum maxilla inferiore; videbatur, hujus basis oblonga, & acuta occludere ostium in basi cranii. At hoc posterius est revera, & maxime subtegitur tuberculo cartilagineo, membranula, & fibris muscularibus supercurrentibus. Hisce vero amotis, cavitas ampla interior obviam it, intra quam continetur superius, & anterius membranula tenuis transversa, & in medio lamina alba, medullaris, fere orbicularis cum limbo interno adnexo parieti, & cum externo pendulo, & sursum extenso, præsertim anterius. Supra hanc, & membranulam, in qua vasculum ramosum, nigricans serpit, ocurrunt vesiculæ membranaceæ, humore plenæ, mobiles, suspensæ. Lamina cranii rescissa, deteguntur Canales tres semicirculares, nempe duo interni, anterior & posterior, & tertius externus & medius. Anterior cum posteriore confluunt in unum fere ad mediam lineam secundum longitudinem cranii, qui efficiunt angulum fere rectum. Duo isti Canales sic concurrunt eodem, ut unum continuum efficere videantur primo intuitu, etsi anterior superius, posterior vero inferius se aperiant in Vestibulum. Anterior Canalis in extremitate externa, & inferiore sese amplificat magis, & efficit cuniculum amplum, qui defert in fundum Vestibuli. Sed huic funiculo continuum esse videtur principium anterius Canalis medii, qui deinde contrahitur. In cuniculo anteriore invenitur appendix substantiæ albæ, involuta, & amicta membranula nigrescente. Canalis posterior, & longior cum exteriore, & inferiore descendit sub extremo postico Canalis medii, & in partem Vestibuli infimam perducitur, se inflectens ad anteriora. Intra Canales osseos, minores semicirculo, continentur ductus membranacei, pellucidi, &

ad

ad horum terminos turgent vesiculæ jam colligatæ cum membrana tranversa superiore, & cum alba substantia inferiore. Profectis etiam Canalibus, & magis amplificato Vestibulo, apparet hujus magnitudo, & figura triangularis superius, & subrotunda inferius, quæ ostendit ductulos, & vesiculas superius, laminam albam & Fenestram inferius. Nervus acusticus, ingrediens per foramen satis amplum, quod invenitur ad basim cranii posteriorem, & dirigitur a posterioribus ad anteriora & superiora, emergit in Vestibulum loco medio; cujus substantia similis est illi, quæ in parte postica & laterali cerebri Salamandræ reperitur circa regionem organi acustici. Ubi pars cerebri anterior, & media cineracea subrubescit, extenditur usque ad partem interiorem longæ cavitatis cranii. In parte postica organi acustici invenitur foramen, per quod exit par nervorum octavo respondens, ut per aliud amplum foramen ante os petrosum emittitur par crassum, respondens quinto pari. Vasculum sanguineum habet truncum in pariete cranii interno, quod sursum ascendens in ramusculos innumeros dispergitur per membranam transversam, & pervenit ad fornicem Vestibuli, cui alligatur. Hujusmodi vasculum præbet speciem striarum, & punctorum nigrescentium. Ex his colligitur, quantum differant partes organi acustici lacertæ a similibus in iis generibus, quæ ob characteres externos videntur esse propiora, & quanto magis conveniunt eædem in aliis, quæ videntur esse maxime dissimilia.

OBSERVATIO LXIV.

Bisecta secundum longitudinem maxilla inferiore Viperæ, & distractis segmentis ad latera, circa angulum maxillæ occurrit membranula tenuissima, pellucida, quæ inter musculos maxillares, similes pterygoideis, & musculum, qui basi cranii posteriori adhæret, distensa est, quæque recondit Tympa-

panum hujus animalculi. Figuram habet oblongam, non prorſus ovalem, cum extrorſus limbum convexum, introrſus leviter concavum habeat; ubi longitudo part. 14, latitudo part. 8 inventa est. Tranſpicitur nervus, reſpondens octavo pari, & oſſiculum, involutum tenuiſſimis vaſculis, & laminis multis valde firmis, quæ idem retinent. Interdum occurrit foramen ovale, quod potius lacerationi, quam conſtitutioni naturæ adſcripſi. Membrana hac in longitudinem biſecta, retegitur cavitas Tympani, cum iis, quæ continentur. Nervus, egrediens e foramine proprio post Fenestram, incedens per Tympanum plures diſpergit ſurculos. Vaſculum ſanguineum rubens nervi truncum ſtipat, & propagines multas diſperdit, quas laminæ membranaceæ devinciunt cum oſſiculo. Nervus coaleſcit ex annulis partim albis, & partim pellucentibus instar tæniæ, ut contrahi, ac relaxari viciſſim poſſit. Sed alterum vaſculum ad Tympanum venit, egrediens e foramine poſito ante, & ſub Fenestra, per quod ipſum egreditur truncus quinti paris, a quo etiam ſurculus nerveus ad oſſiculum venit, ut chorda Tympani videatur.

Oſſiculum componitur duabus partibus stiloideis, aut cylindricis, altera cartilaginis aut ligamenti, & altera oſſis naturam habente. Illa innititur, & colligatur cum limbo oſſeo, inter maxillas interjecto, qui videtur eſſe proceſſus laminæ cranii posterioris, ad posteriora convergens cum aliqua inflexione. Mobilis est hæc particula oſſiculi, & conectitur cum oſſea columna ſub angulo obtuſo. Pars oſſea constat ex columella oblonga, & ex baſi fere rotunda, constructa ad instar tubæ, adeo ut facies ipſa interior extrema excavata ſit. Prior pars longa erat part. 4, oſſea part. 7, & baſis lata part. 2. Columellam devinciunt maxime lamellæ pertenues, firmæ, pellucidæ, quæ vaſculis ipſis, & muſculis adhærent. Vaſcula trajiciunt oſſiculum in facie inferiore, dum lamellæ pleræque ſuperiores ſunt. Baſis reconditur intra Fenestram, & obvolvitur membrana valde fir-

firma, ut ipsa basis nulla vi extrahi possit, sed potius extremum pedunculum columellæ abrumpatur. Mobilis tamen est valde columella cum ipsa basi, & magis ad anteriora inclinat, quam ad posteriora. Sursum & retrorsum firmius colligata est cum limbo interno Fenestræ, quam antrorsum; ut deprehenditur tunc, cum sensim ab ipso limbo divellitur ope aciculæ, aut cultri. Cum sæpius movendo ossiculum contigit videre separationem columellæ ab ipsa basi, putabam, hanc cum illa non esse continuam, sed articulatam. At repetitis observationibus accuratius continuitatem satis perspexi; adeo ut in duas, non in tres partes esse dividendum, concluserim. Directio autem utriusque partis valde obliqua est. Moveri debet aliquo musculo, sed hunc peculiarem non reperi, qui illigaretur aut ad columnam osseam, aut ad cartilagineam. Fibras musculares recensui, quæ a musculi maxillaris productæ alligabantur processui osseo, cui adnectitur pars cartilaginea. Quare existimari licet, ab anteriore musculorum maxillarium tendi has fibras, & distrahi etiam processum cum parte cartilaginea ad anteriora, & sic oblique urgeatur columella, & introprematur basis in Fenestræ anteriora. Ossiculi basi extracta, Fenestra se præbet cum ostio externo fere rotundo, cum directione obliqua, cum profunda cavitate. Paries Fenestræ interior longior est, quam exterior. Fundus Fenestræ exsiccatæ inspectanti obviam fiunt diversa foramina, nempe aliud majus superius, posterius, ovale, quod videtur spectare ad foramen commune duorum Canalium semicircularium, aliud inferius sub primo, quod ducit directe in cranium, & tertium parvum invenitur anterius, quod ducit in cavum peculiare, quod vicem gerere posset tubi Cochlearis. Bisectum Vestibulum ostendit cavitatem subrotundam, hinc illinc majorem circa Fenestræ superiora. In hanc cavitatem confluunt Canales semicirculares duo, nisi tertium addatur a cavo peculiari, quod cum tubo Cochleari comparatur. Ex his duobus Canalibus alter anterior est, &

ma-

major, duplicem habens cavitatem. Incipit a media fere linea cranii longitudinali, producitur ad exteriora, & anteriora, parum ſe inflectens; deinde paullo deſcendens maxime incurvatur ad poſteriora, ubi videtur expandi in cavum deſcriptum ſuperius, fere ad horizontem contendens in Feneſtræ ſuperiora. Cavum hoc amplius eſt anterius, quam poſterius, etſi ibi amplius, quam hic ſit. Alter Canalis minor, & poſterior incipit a loco medio prioris, quocum concurrit, & divergens ad poſteriora fere in media latitudine parietis cranii oſtendit foramen, quo ſe immergit in Veſtibulum; etſi videatur produci ulterius, & fere accedere ad oram ſuperioram Feneſtræ. Hinc duo iſti Canales efficiunt angulum fere rectum in vertice, quo oſtium commune eſt; ſed alter altero majus, & magis inflexum. In hiſce Canalibus continentur ductus membranacei rubelli cum veſiculis in extremis cuniculis, Canalium, qui hic quoque non deſunt. Pars hujus membranacea, veſicularis occupat maxime partem ſuperiorem in Veſtibulo, & in cavo ipſo peculiari; dum pars alba, mollis craſſa tenet locum inferiorem in Veſtibulo, & fundum anteriorem in tubo, ut novi. Quinimo inſpectans in Feneſtram perſpexi limbum convexum partis medullaris circa medium Veſtibuli, ſed tranſverſim diſpoſitæ.

Foramen, quod transmittit in Veſtibulum nervea filamenta, & vaſcula, eſt illud medium, quod deſcripſi; etſi alterum non deſit prope oſtium commune duorum Canalium. Setula enim pertemis, introducta per foraminulum Canalis poſterioris, facile tranſiit in cranium per hoc, ut pluries expertus ſum. Aliud foramen invenitur in cranio, quod ante medium incipiens, ad inſtar canaliculi ex pertenui lamina conſtructi, nerveam ſubſtantiam in cavum peculiare traducit, ut ſedulo inveſtigans ſatis aſſecutus ſum.

OB-

OBSERVATIO LXV.

Genera amphibiorum nantium, ad ordinem tertium classis tertiæ Linnæi spectantia, quæ alii inter pisces chondropterygios collocant, & aliquis ad gymnobanchios diverso nomine pro diverso numero retulisset (*a*), rimatus sum. Rajæ itaque, squali, balistidis, accipenseris, alteriusque generis cartilaginei aurem internam prosecans, in multis mutuo convenire, & in aliis a se invicem discrepare partes acusticas, deprehendi. In latere utroque posteriore capitis singulorum diversimode patent duo foramina, quæ facile possent haberi pro auris meatu ab iis, qui magis exteriora, quam intima solent delibare. Hujusmodi foramen perducit ad oris posteriora, & ad branchiarum, radices anteriores, ubi sub membrana invenitur canalis inflexus, curvilineus, levis, qui, fere ad horizontem decurrens, fertur antrorsum ad orbitam, ad sinus olfactus, retrorsum ad spinam vertebrarum. Circa medium decursum retegitur foramen angustum sub specie rimæ, per quam exit pars dura septimi paris nervorum, quasi per aquæductum Fallopii. Quod obtulit raja communis, aut *rhinobatos*, clarius reperi in speciebus squali, quas vocarunt squatinam, galeonem, caniculam, catulum, & hic vocant *squaena*, *asià*, *caniega*, *cagnoletto*, & in aliis insuper speciebus, quæ dicuntur *baracola*, *colombo*, nequaquam ad ostracion, & tetraodon spectantibus. Ut ante membranulam, oblique distentam, quæ operit foramen ovale, reperitur in raja alterum foramen foveæ, per quam nervus egreditur; sic in squalo galeone supra foramen nervi duri inest foraminulum, per quod setula introducta, super vaginam nervi incedens, cum ipso nervo ingreditur in

(a) Cl. Guan Hist. Pisc. Præf. pag. IX.

caveam auris internam. Interius distinguitur ostium, per quod irrumpit setula, & egreditur nervus, adeo ut illud videatur esse foramen, quo membrana fibrosa pertunditur, quæ sternit distenta integrum canalem curvilineum. Hinc novi, quam facile sumi possit pro meatu externo, nisi idem bifariam incideretur, quasi per planum ad horizontem. Ita enim perspecta fit tum extremitas anterior hujus canalis, quæ amplior fit ad foveam comparandam tuberculo vesiculari, tum posterior, quæ partem internam, & posteriorem labyrinthi constituit. Intra foramen ovale in squatina canalis membranaceus primum, deinde osseus apparet, qui in principio amplior, deinde angustus est, & in majore amplitudine multum humoris mucosi continetur.

Cute cranii posteriore recisa, in parte media & superiore capitis rajæ, & squali occurrit substantia mollis, mucosa, contenta in fovea, qua retecta se præbent duo foraminula majora, quæ molli membrana occlusa sunt, & duo alia minora m gis externa, & anteriora. Primo intuitu videbatur, in squalo squatina, quæ habet cranium ibidem valde depressum, ingredi per bina foramina anteriora aliquis nervus, per quæ potui setulas in magnam cavitatem acusticam introducere; dum alia duo foramina initio sunt duobus canaliculis, interius membana latente occlusis, qui tamen hume humore, persimili vitreo oculi horumce piscium.

Capite deinde in longitudinem bisecto, & cerebro sensim educto, observavi foramina hinc illinc ad latera, vel in basi, vel paullo supra insculpta. Ubi incipit basis cranii contrahi, & eminere paries organi acustici, fovea, & foramen ovale in ipso pariete anteriore ad basim obviam it, quod ducit juxta ipsam basim, vix ascendens ad interiora; ubi alterum posterius, & paullo superius, prope magnum foramen occipitis, non tam magnum, & descendens vergit ad latus exterius, & posterius occipitis, trajiciens parietem organi posteriorem. Neque deest alterum

mini-

minimum foramen inter descripta interjectum. Per horum majus, inferius, anterius fertur nervus crassior, qui, decurrens per canalem ad basim cavitatis acusticæ, dispergitur in surculos quamplures, membrana satis firma retentos; ubi alterum foramen posterius trajicit nervus minor per alterum canalem recurvum, qui circumlegit cavitatem eamdem, quin directe hanc pervadat; ut observavi aliquo discrimine in diversis amphibiis, resecta basi cavitatis per planum fere ad horizontem; quemadmodum describam.

Altera sectione per planum superius, oppositum priori, habita, statim sese obtulerunt Canales tres, anterior nempe, posterior, & medius exterior; intra quos continetur cavitas magna, quæ fornicem habet paullo inferius, ut altera sectione inferiore retegitur. Cavitati inæqualis est figura. Sectio per planum ad horizontem habet duplex cavum in raja, accedens ad figuram ovalem. Sectionibus habitis descendendo per plana parallela, ovalis figura discriminatur positu, & relatione. Squali etiam galeonis cavum superius præbet figuram fere ovalem, quam dirimit septum membranaceum, quod ascendit ab exterioribus ad interiora, suo loco describendum. Cavitas pariter squatinæ superius fere ovalis est, habita vix obliqua sectione, quæ bisecet Canales; nisi quod inferius triangularis apparet cum basi antrorsum, & vertice retrorsum converso. Circa medium hujusce cavitatis assurgit e fundo processus spinosus, cui membranula sacciformis adhæret. Cavitas amplior, & vix subrotunda est in canicula, quæ dividi potest in duas partes, videlicet in inferiorem, anteriorem, extimam, & in posteriorem, superiorem, & magis externam. Pars utraque secernitur septo fere triangulari, cui diversa crassities, & firmitas est, ab extima & superna ad intimam, & imam regionem distenso.

Canales tres curvilinei discriminantur non solum situ,

ſed etiam longitudine, ac termino latiore. Minimus apparet anterior, maximus poſterior, medius externus. Hic ſupra fornicem cavitatis deſinit in foveam ſubrotundam anterius, ſed prior in aliam majorem antrorſum, ac ſurſum. Maximæ ſunt foveæ inferiores, anteriores, & externæ duorum Canalium, ſcilicet anterioris, & poſterioris interni, in quibus continentur majores veſiculæ, ductuum membranaceorum amplitudines. Ductus membranacei, contenti in Canalibus cartilagineis, craſſiores ſunt, ſed duplo minorem habentes diametrum, quam habeant lumina Canalium cartilagineorum. Turgent iidem humore, ut pelluceant in toto decurſu, ſed maxime prominent in veſiculas aut colliculos ſubtectos foveis ad extrema Canalium in Veſtibulo. Habita ſectione tranſverſim ductuum, prodit humor; ſed perſtat parumper lumen apertum, per quod facile ſetulæ immittuntur, & excurrunt ab uno ad alterum colliculum. Parietes pellucidi ductuum tenuiores ſunt mediis veſiculis, etſi hæ quoque reſiſtant, neque poſt humorem eductum ſectiones facile collabi ſoleant. Striæ rubentes maculant parietes, quos aliqua lamina mucoſa ex parte obducit. Quinimo reperi interdum aliquod album filamentum, circunductum in canale cartilagineo, loco ductus membranacei pellucidi, modo integro, modo ex parte, ut magna pars funiculi ex filo albo conſtaret, quod videbatur productio ſubſtantiæ albæ in Veſtibulo contentæ. Aliqua pars erat ex ductu pellucido in loco anteriore Canalis; ſed major pars poſterior tenebatur funiculo albo, tuberculo albido & craſſo, non ſecus ac corpus album Veſtibuli, quod pariter exſiccatum ſimiliter concrevit in gypſeam ſubſtantiam albicantem; ubi ductus, & veſicula pellucida anterior, & tenuis colligabatur cum membrana pellucida, magis deſcendendo in limbum internum & craſſum corporis albi ab ortu deſcribendi.

Canales curvilinei ſimiles ſunt, ſimiliterque collocati etiam in ſqualo galeone, ut tamen exterior ſit medius, &

vix curvus ad anteriora, habens ostium in Vestibulo ovale, & amplum descendendo; dum ipse Canalis anterius primum ascendit, deinde descendit, vix divergendo, ac posterius curvatur ad interiora, & reflectitur simul antrorsum, & curvo incessu expanditur, desinendo ad parietem internum Vestibuli sub Canale posteriore, aut interno cum ostio & cuniculo minore. Canalis posterior est cæteris longior, & simul amplior ipso medio. Incipit ab ostio magno, proximo, & finitimo foveæ insculptæ sub cute medii cranii. Hinc divergendo descendit ad posteriora, & inflectitur per curvam ad inferiora, ubi expanditur in foveam magnam, ovalem, oblongam, & inde valde arctatur, ac denique se expandens desinit fere ad mediam basim cavitatis Vestibuli. Quare hic Canalis conficit segmentum majus semiovali. Extra hunc Canalem inferius incedit nervus, proprio contentus canaliculo, & interius pergit octavum par. Canalis anterior, & minimus, ab interioribus, & superioribus, quæ fere medio Vestibuli respondent, incipiens, divergit ad anteriora, & transiens supra externum desinit sub eadem altitudine ante ipsum externum ostio rotundo, quod interius communicat cum ostio anteriore ejusdem externi. Sed ostium maximum est posterius, & ovale Canalis anterioris. Si inspectentur sectiones trium Canalium in parte cranii superiore, & considerentur in plano; videntur primo intuitu, efficere triangulum isoscele obtusangulum cum basi ad exteriora, quæ fit a Canale externo, & cum vertice ad interiora, qui fit ex concursu aliorum duorum Canalium per angulum obtusum. Sed accuratius inspectanti compertum fit, latus Canalis posterioris vel superius esse longius latere anterioris. Ductus membranacei, intra ipsos Canales cartilagineos decurrentes, crassi, pellucidi, firmi, & turgidi sunt humore, quo redundant, cum vesiculis magnis, contentis in amplioribus cuniculis ad eorum ostia. Magna & rotunda est vesicula in cuniculo rotundo anteriore Canalis medii, sed major & ovalis est proxima in receptaculo majori Canalis

ante-

anterioris. Jungitur utraque simul, ut fiat unum fere corpus globosum, quod tamen elevatum disjungitur, & secedit in duplicem vesiculam, perstante ductu communi interjecto brevissimo. Utraque vesicula connectitur cum membrana, quæ adhæret corpori albicanti. Ad utramque accedunt fila nervea, quæ easdem penetrare perspectum fit. Ductus Canalis medii etiam in hac squalo semel albus omnino repertus est, ut in raja, qui longius in cavum labyrinthi producebatur, ascendens, & se jungens cum ora exerna corporis albi; quod in aliis speciebus hujusmodi numquam videre contigit. Magna, & rotunda est pariter vesicula, posita in cuniculo ad ostium anterius Canalis posterioris, ut major, & ovalis est altera ad fundum, amicta lamina mucosa, & surculo nerveo penetrata. Totus cuniculus oblongus muco impletur, qui deorsum accedit ad membranam; ut similis mucus inest tum in canaliculo nervi duri, tum in ipsa fovea media sub cute cranii inter duo ostia anteriora Canalis posterioris, quæ muco, & membranis occlusa esse solent.

Fovea media squali squatinæ, quæ major est, simili muco repletur, quo dimoto aperitur via ad Canalem maximum posteriorem, & primum ad magnum cuniculum in principio superiori; unde progrediens retrorsum descendit inflexus, & conficit tam magnum curvæ segmentum, ut iste Canalis nequeat dici semicircularis, cum pars incurvata quodammodo recurrens esse, videatur. Ubi Canalis exterior, non curvus, sed quasi ad horizontem longe progrediens, referre potest majus curvæ amplioris segmentum. Hujus extremitas posterior valde inflectitur ad inferiora, anterior, ad instar segmenti curvæ minoris, confestim superius dilatatur, & concurrens cum extremitate externa Canalis posterioris angulum efficit fere rectum, cujus foramen discernitur. Canalis anterior & posterior nequeunt dici semicirculares, cum curvitas mutetur inflexionibus variis. Ut singuli Canales continent ductus membranaceos saltem du-

plo

plo tenuiores; sic foveæ aut cuniculi ad ostia recipiunt vesiculas, vel singulares, vel compositas, tum inter se, tum cum sacco intermedio communi communicantes.

Minus profunda & magis ampla est fovea superior, quæ impletur humore mucoso, sub cute cranii latente in canicula, & catulo, ubi, muco detracto, hinc illinc apparet foramen ovale, membranula firma occlusum; qua discissa aditus paratur ad foveam anteriorem Canalis posterioris. Canales sunt ampli, similiter positi ac descripti; minus tamen longi, magis lati, & curvi, qui in foveas abeunt ampliores. Præcellit fovea anterior Canalis medii, qua continetur vesicula subrotunda, ex qua videbatur emergere funiculus albus nerveus, qui laxe continetur in lumine hujus Canalis. Sed dein accuratius inspectando deprehendi, hunc funiculum album non ab ostio anteriori, sed a posteriori ingredi, & ferri ad anteriora, & immergi in vesiculam, & discindi in fila expansa. Ramus hic erat alter ex tribus, in quos dirimitur truncus, per commune foramen ingressus. Tertius ramus subit cavitatem retrorsum, & sensim assurgens dividitur in duos ramusculos, quorum alter crassior, se incurvans antrorsum, subit lumen Canalis posterioris; sed, ubi pervadit ostium amplum hujusce Canalis, mutatur in funiculum pellucidum, qui tamen incedit per totum Canalem, & fertur ad ostium exterius, & posterius ejusdem Canalis. Hoc latius fit, tamquam fovea, ibidemque funiculus globosus, mucosus, crassus est, & interius continet substantiam albam, quæ ob pelluciditatem conspicua fit. Alter ramulus tenuior, se incurvans deorsum, extrorsum, & retrorsum, ascendit, & subit ostium posterius Canalis medii, idemque est, qui totus albus in toto Canale permanebat interdum visus est, ut videram in squalo, sicque perveniebat ad ostium anterius. Funiculus nerveus, sejunctus a tribus ramis descriptis, petit ostium proximum, posterius, angustius; & partim fertur, quasi nervus durus per aquæductum Fallopii, emergens ab ostio magno sub Canale me-

dio

dio, & partim ingreditur ostium, & Canalem ampliorem anteriorem. Ubi fovea est in principio, globosa nidulatur vesicula cum albis funiculis; deinde ductus, compositus ex alba & pellucida substantia, pergit paullo ad exteriora; postea totus pellucidus fit, veniens ad partem superiorem, internam, anteriorem, ubi in alteram vesiculam pellucidam expanditur, & cohæret cum simili ad ostium posterius Canalis superioris, quocum conjungitur, fitque Canalis communis.

Verum, ut nerveam propaginem intra cavum magnum labyrinthi, & Canales cum corporis albi ac membranacei constitutione pernossem ab ortu, animadverti, in raja nervum anteriorem acusticum duobus coalescere funiculis, qui vix ingressi per foveam, & Canalem alligantur, & dispergun-tur, divergendo per aream membranæ robustæ, instar telæ araneæ firmæ, expansæ ad basim cavitatis in plurima filamenta, quorum aliqua ascendunt, & accedunt ad foramen ovale superius & exterius, sese connectendo cum membrana, quæ hoc claudit. Nervea propago ab initio obvolvitur substantia mucosa, pelluccida, & variata striis rubentibus, deinde substantia molli, & alba gelatinosa, ac denique membranacea crassa. Truncus ergo, ab initio ad basim fere repens, ejicit surculos maxime ad inferiora intra mucosam, pellucidam substantiam; deinde progrediens alios projicit in mollem, albam, gelatinosam, quæ efficit corpus amygdalæ simile, quod exsiccatum concrescit in crassam, firmam ac gypseam quasi speciem; ac demum adit partem membranaceam, quæ efficit saccum, qui continet inferius corpus album, & superius humorem. Si corpus hoc album dividatur in duas partes, inferiorem & superiorem; pars interior & major fere basim cavitatis legit, habens figuram fere ovalem, cujus alba superficies conspergitur filis nerveis albicantibus; etsi pars aliqua etiam filis cinereis variata esse solet. Ante hanc partem albam congeritur substantia pellucida, mucosa,

ma-

maxime inferius ſubjecta, quæ ſimul amplectitur extremum anterius partis albæ ipſius. Pars vero ſuperior ejuſdem corporis albi paullo durior, ſed tenuior, quam alligat cum fornice membrana pellucida tenuis, inter duos Canales poſteriorem, & medium extenſa, quæ producta eſt a ſacco medio, humore referto. Limbo poſteriori, & ſuperiori ejuſdem corporis aliqua veſicula conjungitur. Quare corpuſculum molle oblique collocatur, ut pars interna ſit anterius, externa poſterius. Suſpenditur natans in fluido, ſed inferius videtur inniti parieti cartilagineo externo cum majore craſſitie, ubi major copia ſubſtantiæ mucoſæ involvitur. Pars hæc inferior, progrediens retrorſum, & extrorſum, conformatur in figuram amygdalæ, & efficit initium laminæ, quæ interius inſpecta apparet ovalis. Sed pars ſuperior laminæ tenuioris, contorta in roſtrum, tenet locum ſuperiorem, ubi pariter continetur in humore, & ſacco; cujus paries in unam membranam extenuatus ad parietem internum, & poſteriorem alligatur, fornicis locum habentem. Sacco, quo corpus albicans continetur, disrupto ſuperius, ſed humore retento; tremulo motu micabat pars laminæ acuta ſuperior, tremebantque veſiculæ tum in cavo communi, tum in foveis propriis, nedum ductus membranacei in Canalibus iiſdem.

Retecta cavitate ovali, & ſepto membranaceo a ſummo fornice labyrinthi ſquali galeonis, apparet ſuperficies ſuperior convexa, connexio tum cum oſtio antico, & ſuperiori Canalis poſterioris, tum cum altero poſtico Canalis anterioris, quæ proxima ſunt. Producitur appendix in oſtia alia duo, nempe in anterius, & externum medii. Intra foveam oblongam Canalis anterioris occurrit productio membranacea valde mobilis. Neque deeſt nexus cum lumine interno Canalis medii. Nexibus his ſolutis, membrana exhibet limbum ſuperiorem concavum, inſtar ſegmenti arcus, cum apertura anteriore, quæ ducit in ſaccum. Hujuſmodi appendicibus contiguæ, & connexæ ſunt veſiculæ

ductuum, quarum aliæ ovales, aliæ rotundæ, filis nerveis amictæ, aliæ magnæ, aliæ parvæ esse solent. Intra saccum latet, & fluctuat corpusculum molle, gelatinosum, album, habens figuram amygdalæ, oblique collocatæ cum apice retrorsum & extrorsum, extra quem appendicula subrotunda adjicitur. Altera tamen magis alba, & tenuis, & concinna instar lingulæ invenitur posterius in fundo ostiorum anteriorum Canalis anterioris, & medii. Extra oram albam corporis ejusdem majoris prope parietem externum vestibuli occurrit fascia obscura, fere arenosa; quemamodum pars hujusmodi substantiæ extat anterius, & interius, scilicet sub propagine ramusculorum trunci nervei, ubi etiam pars mollis gelatinosa magis obnubilat. Supra has substantias multum mucilaginis densæ, ac pellucidæ hæret, quæ, ubi saccus aperitur, retegitur, similis illi, quæ in canaliculi nervi duri fovea congeritur, & in lacuna superiore sub cute.

Truncus nervi acustici anterior, & crassior squali squatinæ, ab anterioribus, & interioribus progrediens in oppositum, trajicit alium nervum minorem, qui, posterius & inferius ingressus, procedit sub ipso. Truncus idem prior, satis firma membrana, aut strato amictus, plurimos emittit ramos, qui plexu retiformi detinentur, vasculari, granoso, referuntque speciem barbatam ex substantia nervea. Exeunt ex parte concava trunci, ab adversa vix ullo educto. Prope locum, quo hic truncus decussatur cum alio nervo, ejicitur ramus, qui adit vesiculam proximam, & ductum membranaceum. Ramorum germina inhærent substantiæ, colore viridi obscuro infectæ, & conspersæ squamulis, aut granulis lentiformibus, qui muco involvuntur, quæ facit quasi septum verticale, quod sese devincit cum vesiculis ductuum. Submota & extracta substantia viridi, detegitur saccus, quem in parte interna & posteriore comprehendit ipsa substantia, & membrana cum ductu communi supra aliam robustam, quæ efficit parietem superiorem

rem & externum facci, in quem aditum præbet foramen, non fecus ac alterum, quod defert in eumdem prope canalem curvilineum fupra canaliculum nervi duri. Ante hoc foramen in facco ineft globus mucofus, adnexus membranæ. Verum, ut in fundo facci collocatur fubftantia virideſcens, granofa, & mucofa; ita fuperius fubnectitur lamina alba, mucofa, nervea, quæ a filis nerveis producitur. Sic vidi, humorem in facco receptum continere nubeculas, aut telas albicantes nerveas, non fecus ac tenuiffimas aranearum. Membrana vero tranfverfa fuperior, a pariete fuperiore facci producta, quæ efficit fundum cavitatis ovalis, non alba & mucofa, fed obfcura, & vafculis picta inventa eft; ubi oppofita inferior, propria facci, ac præfertim hujus fuperficies interna, ftriis albis medullaribus variata effe folet.

Fafciculus nervi acuftici anterioris in cane, coaleſcens ex tribus, aut quatuor funiculis mollibus, ingrediendo foramen inferius ad bafim, diffolvitur, & in fovea inclufus dividitur in tria, aut quatuor fegmenta latiufcula, quæ, firma ac pellucida membrana involuta, ac detenta, per cavum labyrinthi expanditur. Segmentum enim magis internum revolvitur retrorfum, & in medio iterum affurgens mittit appendicem cum membranula, quæ ad fornicem partis alterius fuperioris ac pofterioris cavitatis affigitur, tamquam membrana tranfverfa, quæ hanc partem cavitatis intercipit. Ramus alter ex tribus affurgit, & tertius petit fuperiora, & exteriora; fed ille in afcenfu difpergitur in fila, quæ in facculo pellucido, membranaceo, aqua pleno, & recepto intra foveam fubrotundam innatant. Fovea hæc eft anterior, efficiens principium oftii Canalis femicircularis externi. Ex hoc facco videtur emergere funiculus albus nerveus, qui in fectione multo majore hujufce Canalis cum aliquo inceffu flexuofo continetur; fed accuratius mihi infpicienti vifus eft, potius ingredi, & progredi antrorfum, & in facculum fefe immergere, ac definere,

Quare tertius ramus nerveus ſubit cavitatem retrorſum, & ſenſim elatus finditur in duos ramusculos, quorum alter craſſior aſcendit, & ſe inflectit ad anteriora, pervadens ſectionem Canalis poſterioris. Aſt, ubi oſtium amplum hujuſce Canalis ipſe ſubit, mutatur in ductum pellucidum, & cavum, qui tamen incedit per totum Canalem, pergens ad externum, & poſterius oſtium ejuſdem Canalis, cui fovea amplior præeſt. Ductus in hac adparet craſſus, globoſus mucoſus, latente ſubſtantia alba, quæ humore pellucido tranſpicitur. Ramuſculus alter tenuior, poſt inflexum ad inferiora, & exteriora, parum aſcendit, & adit oſtium poſterius Canalis externi, & eſt ille, quem reperi etiam in hac amphibii ſpecie decurentem ab uno ad alterum oſtium ſub ſpecie funiculi albi, & ſolidi, quaſi ex ſubſtantia medullari, & gypſea coaleſceret; ut videram etiam in aliis nonnumquam, videlicet in Canale anteriore rajæ, & in externo squali squatinæ. Funiculus nerveus, ſecedens a tribus ramis deſcriptis, haud procul ingreditur oſtium alterum poſterius, & anguſtius; cujus pars, tamquam nervus durus, ſubit aquæductum Fallopii, qui emergit per oſtium largum ſub Canale externo, parſque altera ſubit oſtium Canalis anterioris, & amplioris. Intra foveam latet veſicula cum ductu, qui dein coaleſcens ex albo, & pellucido pergit paullo extrorſum, & inde totus pellucidus evadit. Contendit ſurſum, introrſum, & antrorſum ſimul, ubi in alteram veſiculam pellucidam abit, & diffunditur, conjuncta cum ſimili ad oſtium poſterius Canalis ſuperioris, quocum concurrit, in Canalem communem. Cum autem inter ductus & veſiculas in cavo labyrinti inveniatur corpus album, molle, fere gypſeum; videtur, aliqua hujus appendix intra hæc ſeſe immittere, & colligere, ut apparet ex albedine, quæ in humore pellucido tranſpicitur.

Contigit proſecare etiam alias ſpecies amphibiorum hujuſmodi nantium, ut eas, quas vocant hic vulgo *baracola*, ut innui, neque diſsimilia reperi tum in cavo labyrinthi,

tum

tum in Canalibus tribus circumpositis. Ductus crassi, pellucidi, & turgidi humore præstabant cum vesiculis in foveis amplioribus; dum corpus album e basi ascendens sub simili figura interjiciebatur, molle, ac mobile, natans in humore, intra saccum membranaceum contento, & instructum tenuissimis vasculis, & filis nerveis satis manifesto expansis. In plerisque offendi sub cute cranii superioris & posterioris foveam non lævem, cujus latera erant pertusa duobus ostiis, ad instar fenestræ, membrana satis firma occlusis. Sed ab his dissimilia reperi in accipensere mox describendo.

Accipenseris prima species, nempe sturio, quem sedulo prosecui, particularia non pauca obtulit, ut ab ordine amphibiorum descriptorum, quod ad organi acustici fabricam, recedere, videatur, & quodammodo locum tenere inter amphibia nantes, & pisces intermedium. Profecto enim in longitudinem cranio magni sturionis, & sensim exempta cerebri substantia, quam bisecui; statim occurrit ad latera membrana, aut involucrum robustum, quod acusticam cavitatem inæqualem, profundam obtegebat, quodque transversim distensum erat. Figura membranæ fere rectangularis in medio cum processibus longioribus, & foraminibus diversis. Exiguum, & ovale in parte inferiore, ac posteriore patebat, nihil admittens, cui interius incumbebat nervosus truncus, progrediens ad posteriora, & intra quod exterius latebat pars caveæ inferior, ovalis, fluido plena, supra quam saccus cum ossiculo contento pendebat. Hujusmodi foramini superius additur alterum majus, ovale, posterius, per quod nervi ramus intro ferebatur. Huc cum processu posteriore membranæ confluebat ductus Canalis posterioris. Processus membranæ hanc devincit anterius cum ostio anteriori Canalis anterioris, relicta superius & posterius apertura multo majore, & alio minori foramine inferius, & anterius. Per illam ingreditur ductus Canalis anterioris, & simul conjungitur, per hoc nervi ramus ingressus

adit

adit ductum communem. Alter ramus nervi tenuior transibat intra ipsam membranam, & accedens ad saccum perducebatur ad foramen ovale, posterius, & majus. Membrana ergo fere rectangularis habet tres processus superiores, qui vinculis inserviunt, nempe duos laterales, & unum intermedium. Hic latior filis multis inhæret fornici cranii, & illi stipant ductus membranaceos intra duo magna ostia superiora, lateralia, & proxima Canalium, videlicet anterioris & posterioris. Alii duo processus a medio membranæ duplices sese explicabant; quorum alter anterior divisus mittebat partem alteram, quæ stipabat superius ductum communem, & alteram, quæ proxime ligabat firmiter membranam ad ostium Canalis. Processus alter ex mediis posterior appendice interna, breviore, ac tenuiore vinciebat membranam ad ostium inferius Canalis posterioris, & altera stipabat ductum ejusdem. Tertius processus largior, & imus firmius colligabat membranam ad basim cranii. Ut ductus communis valide conjungitur cum superficie media, & extima membranæ; sic ductus diversi pariter devinciuntur processibus diversis ejusdem membranæ non laxæ, sed valde tensæ; adeo ut minimo impulsu, aut pressione humorem confluere a sacco in ductus, & ab hisce in illum mutuo undique fluere, ac contremiscere, perspexerim.

Saccus, inhærens membranæ inferius, receptus in fovea, aut parte inferiore cavitatis, oblique ab anterioribus ad posteriora videtur descendere, gerens figuram oblongam prope ovalem; sed adnectitur maxime limbo superiori foveæ inter foramen commune anterius, & foramen posterius, per quod nervus, jam ingressus ab anterioribus, exit, & supra quod statim offenditur ostium inferius Canalis posterioris. Pars sacci anterior continet os, magna ex parte solidum, & compressum, non rite triangularem, sed potius scapularem habens figuram cum duplici facie, triplici limbo, & angulo altero dissimili. Duo limbi omnino rectilinei ad angulum acutum concurrunt inferius, dum

angu-

angulus obtusus superius, & tertius inæqualis tuberosus anterius est. Facies ossis exterior leviter excavata, interior convexa. Huic substernitur lamina alba, mollis, fere mucosa, composita ex medulla nervea expansa, quæ obducit partem cretaceam, qua maxime angulus anterior inæqualiter protuberat. Submota parte cretacea ab angulo, retegitur solida potius ossea, spongiosa, aspera, quam petrosa, cui magis adhæret ea, quæ sursum assurgens conficit particulam albam, cretaceo-nerveam, tenuem, in figuram S conformatam. Hujusmodi particula, inter angulum superiorem, & anteriorem officuli posita, minimo fluidi, in quo libere innatat, permota, maxime fluctuat, & tremit quoquoversum; ut clarissime novi per plura tentamina, transpiciendo per laminam sacci, quæ superius tenuissima ac valde pellucida est. Saccus tenuitate etiam in medio præstat, qui superius & posterius crassior & firmior est, ubi exhibet quoque limbum fere-cartilagineum, ac mucosum, quique pariter crassus & robustus inferius adparet. Superficies interior sacci variata est striis plurimis albis, nerveo-cretaceis, fluido undique madefacta. Ab anterioribus detegitur appendicula alba, quæ in ostium anterius commune peramplum producitur, quæque sensim extenuata magna ex parte subit ductum Canalis medii, & partim ductum Canalis anterioris.

Tam ductus inferior Canalis medii, quam alter subjectus Canalis posterioris, posterius, & superius se aperiunt in saccum; qui gemini ductus conjunctim cum medio processu posteriore membranæ pervadunt ostium commune duorum Canalium, haud minus ostio anteriori opposito. Hinc perspicuus est adscensus, & ingressus nervei ramusculi, qui ductus membranaceos contentos persequitur in hac parte posteriore; ubi truncus nervi ejusdem proxime e cranio egreditur. Sed, ostio communi utroque clarius inspecto, pervidi intra ostium anterius, & medium, orificium propriumCanalis medii positum esse posterius, inferius, & interius, & alte-

rum proprium Canalis anterioris anterius, superius, exterius. Sic intra ostium posterius commune perspicitur orificium proprium Canalis medii, quod est anterius, & inferius, & alterum Canalis posterioris posterius, ac superius. Orificia autem propria suprema duorum Canalium verticalium sunt minus ampla, a quibus exeunt ductus proprii, in ductum communem confluentes, qui, extra Canales cartilagineos appositus, adhæret membranæ transversæ.

Canalibus bisectis, deprehendi sectionem horum amplam cum crassitie, plenitudine, pelluciditate ductuum membranaceorum decurrentium. Aperto sacculo, & osse majori extracto, super faciem convexam partis osseæ, aut petrosæ patet sulculus, in latitudinem ossis insculptus. Contigit simul videre diluculo, parietem sacci externum obduci alba substantia, interiusque variatum striis albicantibus, maxime superius, quæ per faciem convexam longe, lateque serpebant. Neque contigit intueri in hoc pisce vesiculas turgidas ad extremitates ductuum, etsi ductus ipsi prætumidi erant cum vasculis multis sanguineis, retiformibus, præcipue ubi ductus ipsi alligantur ad membranam transversam. Multum humoris collectum erat inter laminas ductus communis, qui vix pressus circumfundi videbatur, agitata præsertim lamina tenui, & alba appendiculæ, ab ossiculi angulo anteriore suspensæ, & in humore sacci libere innatantis.

Ubi diligentius perlustravi progressum nervorum, animadverti, truncum nervi anteriorem post ingressum, quod habet in foramen anterius membranæ, partim immittere ramum statim in saccum, qui expanditur supra laminam albam, mollem, cretaceam, & partim alterum ejicere ad ductus, partimque conjunctum cum facie externa inferiore membranæ deligere regionem sacci posteriorem. Alter nervus posterior, ingressus in magnum foramen ovale posterius, projicit ramum ad superiora, qui, permeans ostium commune duorum Canalium, medii & posterioris, secedit

in ſurculos, qui ductuum interiora pervadunt. Trunci hujus reliquum, in ſuo canale receptum, exit e cranio, quaſi per Fallopii aquæductum.

Et, quoniam aliquid in ſimili differre poſſe ſuſpicabar, meatum in primis diſquiſivi in ea ſpecie ſturionis junioris, quam hic vocant *porcelletta*, tum ſupra cranium, tum ad latera exterius, & interius. Exterius invenitur in latere utrimque, quo pars operculi ſuperior jungitur cum limbo oſſeo cranii, exiguum foramen, quod, cum patulum ſit, & introrſum contendat, videtur ſpectare ad partem externam organi acuſtici. Sed, ſetula & cultro iter, ac finem perquirens, deprehendi, hoc vehere vel ad os, vel ad muſculos elevatores branchiarum, vel in parietem medium cavitatis acuſticæ. Ubi, branchiis anterioribus remotis, offendi ad radicem primæ branchiæ ſinum anteriorem, & inferiorem, cujus fundus excavatur in pariete externo inferiore, qui medio caveæ internæ acuſticæ reſpondet, inſpexi canaliculum a foramine deſcendentem, in quo oſtiolum detexi, per quod ſetula immiſſa aſcendit ad eam partem cranii poſticam, ſub qua latet pars mollis, mucoſa, rubeſcens, quæ deſcendit ad poſteriora organi, involvens truncum octavi paris. Sed alter ſinus ſuperior inter primam & ſecundam branchiam latebat, membranulis obductus, cujus fundus excavatur in pariete poſteriore, ac ſuperiore organi interni. Diſtractis his branchiis per muſculos, aperiuntur hi ſinus, adituſque paratur tremoribus ad hos uſque parietes per fluidum, extra branchias, & intra eaſdem concluſum. Rami nervei exeunt ab hiſce parietibus per propria foramina, & diſpergunt propagines per muſculos diverſos.

Ubi laminam cranii pertenuem, duram, elaſticam ad horizontem ſecui, apparuerunt Canales, in cartilaginea ſubſtantia excavati, bini utrimque latentes ad latera, qui videbatur concurrere ad lineam mediam cranii in longitudinem ſub angulo obtuſo; ſed revera ſeſe inflectunt ad interiora, antequam concurrant. Verum, ut ante foramen anterius recon-

ditur ſubſtantia muſcularis , quæ elevat primas branchias ; ſic poſterius in medio colligitur multum ſubſtantiæ mollioris , ſpongioſæ , ſæpius rubræ , quæ ad baſim cranii deſcendit.

Biſecto ſecundum longitudinem cranio , ut cerebrum & nervi integri manerent , perſpexi lobos cerebri quatuor anteriores , & quintum poſterius , eoſdemque aperui , ut ortum medullæ oblongatæ , ſpinalis, & cava interiora tum in quinto lobo , tum in mediis majoribus perluſtrarem , ac ſimul ortum , & progreſſum nervorum detegerem . Sepoſui proceſſus anticos a lobis anterioribus, qui, in ſinus ethmoidales producti, efficiunt par primum olfactorium; neque par ſecundum , tertium , & quartum ad oculos contendens, diſquiſivi. Animadverti, par quintum e medulla exortum, trunco ſatis craſſo ſubire proprium foramen , vix extra limbum foſſæ acuſticæ inſculptum , & diſpergi ad exteriora . Ab horum ortu poſterius emergit ramus, aut truncus , qui ſtatim edit ramum , qui aſcendens ſeſe inflectit ad anteriora , & aggreditur oſtium anterius Canalis anterioris , ſubeundo veſiculam , & ductum membranaceum contentum. Truncus progreditur fere ad horizontem , efficiens alterum ramuſculum , qui amplectitur ſacculum oſſis, coaleſcentis ex petroſa & cretacea ſubſtantia . Tertius ramus aſcendens ſe inflectit , & adit foramen commune poſterius , veſicamque ovalem contentam ; ubi truncus procedit , pertingens ramum , qui prope radicem nervi magni octavi paris exoritur , & ſurgit, egrediens per foramen ſub oſtio inferiori, ut portio dura nervi acuſtici . Alter nervus perlongus , & cum octavo contendens ad inſtar gloſſo-pharyngei multo antea oritur , ad quem tamquam ramum ſpectare , qui ex radice octavi educitur , videbatur ; niſi hic tum craſſior , tum albidior eſſet . Truncus octavi paris pergit retrorſum, & ſe incurvans ſubit procul a cranio proprium foramen , per quod egreditur e cavea acuſtica , & aſcendens interius involvitur multa ſubſtantia ſpongioſa , modo rubente , modo atra , modo cinereo-obſcura , quæ ab ima baſi ad

ver-

verticem cranii perducitur, ut, lamina superiore vix abscissa, post ipsos Canales posteriores statim inveniatur. Non valde dissimilis est substantia, quam reperi sub cranii cute amphibiorum nantium, ubi minor latet fovea, minorque copia substantiæ congeritur inter concursum duorum Canalium superiorum.

Ex tribus Canalibus, qui excedunt semicirculum, duo isti superiores, anterior & posterior, convergunt ad medium, & introrsum in unum sub angulo valde obtuso; sed antequam concurrant, penetrant partem superiorem cavitatis acusticæ per ostia duo separata; etsi valde non distent. Canalis potius medius habet ostium anterius, quod confluit cum ostio antico Canalis anterioris, ut unum satis amplum fiat anterius; & idem medius habet ostium posterius maximum, & commune cum ostio Canalis posterioris, ut unum pariter & commune videatur. Canalis hic medius non ad horizontem, sed oblique collocatur, ut posterius magis descendat, quam anterius, & confluat utrimque cum utroque superiore. Ostium Canalis medii intra antrum commune partem inferiorem tenere solet. Hinc ostia quatuor effodiunt caveam acusticam, videlicet duo superiora, ac totidem lateralia.

Cavitas in hoc pisce rotunda pariter erat, non prorsus æqualis, & una in superficie, ut dividi possit in inferiorem & superiorem. In illa, quæ ovalis, profundior, & lævis est, continetur saccus major, cum osse composito; in hac ductus communis, amplus descendens, & pars superior ossiculi alba cretacea, at simul mobilissima in humore, quo innatat. Ad latera hiant ostia duo maxima, quæ interius continent antra majora. In ostium anterius particula cretacea producitur, ut in sturione, & conjungitur cum vesiculis, & ductibus membranaceis.

Os itaque, contentum in sacco ampliore, componitur ex duplici parte, inferius osseo-petrosa, cinerea, ac scapulari, superius molli, alba, cretacea, aut gelatinosa, quæ su-

perincumbit quidem ofſeo-petroſæ, quæque contracta effingit collum, & abit in capitulum ſuperius, inſtar unci, aut litteræ S conformatum, quod, apicem convertens antrorſum, valde mobile eſt.

Ductus mambranacei, pellucidi, quos continent Canales, ſunt equidem tres, ut in cæteris amphibiis nantibus, & deſinunt ad antra veſiculis magnis, ac ſatis firmis, quæ reconduntur intra eadem, & emittunt per oſtia veſicularum productiones. Anteriores attingunt partem ſuperiorem ſacci, qua continetur pars mollis, ac mobilis ſuprema; poſteriores confluunt in communem, & hiant in ſaccum inferiorem; ſed horum paries pertenuis cum lumine perexiguo eſt, ut difficile a membrana communi, & tranſverſa, quæ hos in medio firmiter colligat, ſecernatur.

Membrana communis totam obvolvit, & includit acuſticam caveam, adhærens peripheriæ circumquaque: ſed ſuperius, & ad latera, ubi maxime circa oſtia Canalium affigitur, craſſior & firmior eſt, ut videram in ſturione majore, quem deſcripſi. In eo ſoluta erat pars tenuior membranæ, ſubſiſtente craſſiore, & firmiore ob macerationem ibidem jam inceptam. In recentiſſima *porcelletta*, quæ mihi conſulto delata eſt, cujus caput adhuc vivæ reſecui, ſingula integra erant, ut ea, quæ expoſui, diſtincte perſpecta fuerint. Ex quo profecto novi, non deeſſe veſiculas ductibus, imo magnas latere in foveis; atque ideo, eaſdem ſturioni deſcripto ob macerationem, diruptionem, & evacuationem humoris defeciſſe, conjeci.

Tres ergo Canales ſemicirculares cartilaginei ſunt etiam organo auditus ſturionis, interjecta cavitate inter oſtia Canalium, quæ, carens pariete cartilagineo interiore contermino cerebri, habet membranaceum ſatis firmum, diſtentum, & pertuſum foraminibus; in quo maxime differt ab aliis deſcriptis. Differt præterea in parte ſolida, intra ſaccum contenta, quæ coaleſcit ex parte quidem molli, alba, fere gypſea, ſed alia etiam dura, oſseo-petroſa, præter

aliam

aliam mucoſam circumjectam . Ipſe ſaccus receptaculo ; magnitudine , structura , & nexu cum veſiculis differentias ſingulares exhibet .Differt demum in parte externa , qua meatus perquiritur . Apertura exterior fere ovalis invenitur pone foſſam orbitalem circa limbum laminæ oſseæ , quæ ſuperincumbit cranio cartilagineo , & conjungitur cum operculo branchiarum . Hinc ducitur in ſaccum membranaceum , oblongum , qui a poſterioribus ad anteriora iter habet curvilineum , pergens juxta limbum posteriorem orbitarum, tenui, at firmo pariete membranaceo constructus, & ad condylum maxillæ inferioris penitus cæcus; qui propterea pro meatu haberi nequit . Alter ſubest profundior Canalis ſupra condylum ſuperiorem , cujus initium offenditur circa finem branchiarum per ostium, membrana tenuiore occluſum. Pergit hic profunde curvilinea directione ad orbitam, & progreditur ulterius verſus foveas olfactus . Hujus paries posterior est communis cum pariete externo foſſæ majoris , tenui lamina contexto ; & hic repleri ſolet humore : quemadmodum etiam in piſcibus deſcribendis reperi . Sub lamina oſsea cranii accipenſeris post locum , quo maxime accedunt Canales ſuperiores, reconditur multum ſubstantiæ mollis , mixtæ , ſpongioſæ , ac denſæ , magna lacuna cartilaginea contentæ . At nullatenus potui detegere communicationem cum Canalibus proximis ſemicircularibus ſub quacumque directione . Neque alibi diſquirenti occurrit ullum meatus vestigium.

Inter hoc genus, & alia deſcripta recenſendum eſse videtur illud , quod dicitur *Colombo* . In hoc quoque ſub cranii cute præmolli , lævi , & pertuſa foraminulis plurimis reperitur parva lacuna, continens ſubstantiam mucoſo-ſpongioſam , qua preſsa erumpebat per foraminula mucus tenax . Cutim reſcindens offendi canaliculos, ex craſso, albo, firmo, & quaſi cartilagineo pariete constructos , qui cavi erant, & longiſſime antrorſum ducebant. Ad latera ſpinæ , & cranii inter branchiarum radices inest canalis membrana-

ceus ,

ceus, qui, legens parietem medium cavitatis acusticæ, habet parietem membranaceum tam inferius, quam ſuperius perforatum; ex quo iter habetur ad cutim uſque ſupremam. Anterius ultra orbitas progrediens perſequebatur nervum longum olfactus, posterius communicabat cum foraminulo ſuperiori, quod, ad regionem primæ vertebræ inſculptum, ducit in cranii interiora; & per quod videbatur exire par aliquod nervi, etſi interius ſubstantia mollis, & exterius nihil offenditur; neque ullo modo ad cavitatem acusticam ferebat. Ubi hanc aperui, ſecando parietem internum cranii, cartilagineum, laterale per planum ad verticale accedens; occurrit statim Canalis communis ex duorum ſuperiorum concurſu, cum duobus ductibus membranaceis contentis, proxime, ac fere ad parallelam deſcendentibus, & deſinentibus in duplicem veſiculam contiguam. Sed primum diſquirenti obviam ivit antrorſum ductus anterioris deſcenſus, & finis in propriam veſiculam, receptam in foſſa infima, ampla, ovali. Hæc ſejungitur ab aliis duobus, quæ ſequuntur poſterius, ſed colligatur ope fili tranſverſi cum altera proxima, & propria ejuſdem ductus, circulum fere integrum abſolventis. Nec potui deprehendere, utrum filum colligans cavum eſſet, & locum haberet ductuli tranverſi; nam preſſa veſicula anteriore, minime fluidum in aliam movebatur. Huic ſecundæ veſiculæ penitus cohæret tertia major, in quam ſe aperit pars anterior ductus poſterioris. Communicatio inter has duas patuit preſſione, & motu fluidi in alterutram tranſeuntis. Hæc major veſicula ſuperius habet ſtrias albas tum a nervea ſubſtantia ibidem ingrediente, tum a ſubſtantia gypſea eodem extenſa. Hæc autem maxime inferius tranſpicitur, cum exterior magis ſit, quæque veniens introrſum amicit veſiculam parvam, ſubrotundam, adjunctam poſterius, & inferius majori. Superius, ac poſterius prominet etiam veſicula altera exigua, & propria ductus medii, a qua producitur ductulus communicans cum veſica majore. Veſicula major,

& an-

& anterior ductus medii in conſpectum non venit , cum lateat inter duas proprias ductus anterioris , quinimo per ductulum interjectum communicat cum prima , quarum utramque permeant fila nervea , interpoſita appendicula ſubrotunda cretaceæ ſubſtantiæ . Veſicula poſtrema , & propria ductus poſterioris ab aliis ſejungitur, interpoſito pariete cartilagineo . Nidulatur in fovea ampla ovali , ad baſim ; ſed ab hac pergit ductus , qui aſcendit, ac deſinit ad majorem intermediam. Quare Canales cartilaginei ſuperiores confluendo in ſe invicem efficiunt communem ; ſed ductus membranaceos contentos duos eſſe revera, deprehendi evidenter in hoc piſce; duoſque pariter eſſe in aliis ſimilibus, ubi implicata eſt textura ob membranam communem involventem, credi poteſt. Attamen communicatio intercedit inter ductum anteriorem poſteriorem per veſiculas intermedias conjunctas , immediate communicantes . Subſtantia gypſea continetur in veſica majore etiam ſuperius, ut in accipenſeris ſacco majore rencoditur. Sed ſolum in accipenſere pars ſacco contenta coaleſcit præter cretaceam ex oſſeo-petroſa ſubſtantia, quæ ſola reperitur in piſcibus deſcribendis . Quamobrem accipenſer inter amphibia nantia deſcripta , & piſces deſcribendos medium locum tenere , quod ad organi acuſtici fabricam , videtur. Neque hic locus est perſtringendi aliquod Naturæ ſyſtema, quod non tam in his, quam in aliis generibus piſcium ordinandis poſuit quaſdam partes pro caracteribus conſtantibus & eſſentialibus, ob quas genera quædam revera diſſimilia, & ad ordinem diverſum ſpectantia, inter ſimilia, & propria ejuſdem ordinis collocata fuerunt.

OB-

OBSERVATIO LXVI.

Piſcium genera, quæ in ſola quarta claſſe ſyſtematis Naturæ Linnæus, in triplici juxta methodum Artedi reformatam Guan digeſſit, & per quatuor ordines uterque diſtribuit, proſecando ſingillatim expendi, & comparavi.

Inter apodes proſecui anguillam, & ophidium; inter jugulares callionymum dracunculum, uranoſcopum, gadum barbatum, & imberbem, quos vocant hic *mollo*, & *lupo*; inter thoracicos gobionem, ſcorpænam, zeum fabrum, pleurenectem paſſerem, ſoleam, ſparum auratam, mænam, erythrinum, labrum turdum, *branzino*, percam marinam, ſcomberum ſcomberum, thynnum, amiam, mullum barbatum, triglam lucernam, lævem, ſcabram; inter abdominales ſalmonem, eſocem lucium, argentinam, mugilum cephalum, clupeam harengum, cyprinum communem, barbum, trincam, aliosque. Horum generum ſimiles, ac diſſimiles partes acuſticas rimatus, deprehendi, nonnulla, quæ ſub eodem ordine recenſentur, magis differre a generibus proximis, quam alia, quæ in diverſis ordinibus collocata ſunt.

Et primum anguillam examini ſubmittens, cute cranii læviſſima ac firma reciſa, & muſculis ſubjectis evulſis, detexi canaliculos membranaceos, aut cartilagineos, inanes, per quos ſætulæ immiſſæ a vertice ad latera, & ad baſim facile excurrebant; quæ numquam in cranii cavum adigi potuerunt. Ubi maxillam inferiorem abſcidi, aliis ſinus retecti ſunt prope angulum maxillæ, ex quo ſetula cranii cavum permeavit. Sedulo perluſtrans novi, hanc irrepſiſſe, ſubeundo foramen, per quod egreditur truncus nervi, quinto pari reſpondens, & ante quod ingreditur vaſculum ſimile carotidi; neque aliud peculiare foramen detegere hic potui. Foramina ſimilia, ſub craſſa capitis cute etiam amphibii cujuſdam nantis, & ſub alia tenuio-

re

re aliorum generum piſcium repereram cum canaliculis & ſinubus abditis, quæ maxime præſtabant in lucio inter piſces abdominales. Sed, ut contigit videre decurſum extenſum, & communicationem frequentem inter ſe; ſic numquam potui hanc cum interioribus reperire. Branchiis differentium generum explicatis, & deorſum coactis cum ore aperto, & maxilla diducta cum muſculo branchiarum & membranæ branchioſtegæ depreſſore ad jugulum poſito, & operculis reſeratis, detexi inter operculorum, & branchiarum radices aliquos ſinus membranaceos, qui in cæcos canales ducunt, legendo latera parietis oſſei cranii exterioris; qui facile hoc modo proſecanti occurrerunt.

Biſecta ſecundum longitudinem maxilla inferiore lucii recentiſſimi, ut tamen integræ adhærerent branchiæ, & his cum operculo explicatis, ante radicem elatiorem, & exteriorem primæ branchiæ retecta eſt cavea profunda, & oblonga, qui regionem poſticam, & internam orbitæ legit. Submota branchiæ hujus radice, occurrit membrana tenuiſſima, quæ ob certum nexum videtur compingere ſaccum quemdam conicum, cujus fundus interior eſt oſſeus, vel oſſeo-cartilagineus; & exciſa membrana adparet ſinus, excavatus ad inſtar ſemicanalis, qui exterius tegitur membrana, quæ adhæret partim limbo mobili maxillarum, & partim margini externo, & ſuperiori cranii. Hiſce reſeratis, patuit truncus nervi, quinto pari reſpondentis, qui multos ſuppeditabat ramuſculos muſculis proximis, qui juxta maxillas antrorſum pergens reptabat ſuper oram orbitæ oculi inferiorem. Paullo poſterius inter branchias, & opercula diſquirenti occurrit ſinus alter, latens ſupra nexum ſecundæ cum tertia branchia, cujus oſtium rotundum occluditur membranula tenui. Supra parietem internum muſcularem hujus ſinus decurrit ramus nervi, octavo pari conſimilis, qui directe ad horizontem progreditur retrorſum; ubi alter deſcendit inflexus, ante quos duo ſurculi adeunt radices ſecundæ, & tertiæ branchiæ. Dimotis vel amplius

parietibus muſcularibus, cavitas amplior retegitur, cujus paries exterior fit a muſculis elevatoribus tertiæ, & quartæ branchiæ. Diſcindendo paullatim membranulam, quæ ſinum occludit, nervulus adhærens eidem adparet, qui muſculos elevatores petit extrorſum, & deinde reperitur canalis oſſeo aut cartilagineo-membranaceus, aqueo humore diſtentus. Muſculis ab oſſeo pariete interno, cui adhærent, reſectis, amplitudo, curvitas, progreſſus canalis, inter muſculos exteriores, & oſſeum parietem interiorem, ac medium cranii interjecti, palam fit. Latus ſuperius ejuſdem convexum, concavum inferius eſſe ſolet, & inter caveas internas majores decurrit. Tota ſuperficies canalis obducitur membrana læviſſima, vaſculis minimis innumeris variata, quæ humorem exhalant, & quarum aliqua fortaſſe ab interioribus partem revehunt. Deſinit anterius, & ſuperius hic canalis in oſtium rotundum, inter muſculos occluſum membranula, per quod communicat cum altero ſuperiore, ac profundiore deſcripto; anterius & inferius oſtenditur foramen, per quod exit ramus quinti paris. Sed ibidem detegitur oſtium, quod ducit per canalem oſſeum latentem in multos minores, quæ deferunt in cavum cranii, ad orbitam, in ſinus anteriores olfactus, ut ſetulis immiſſis expertus ſum. Foramen externum, per quod exit quintum par, eſt nervo ipſo latius, ut ſetula facile trajiciat, & findat membranam vel firmam, qua obducitur, quaque dirupta, humor aqueus e calvaria emanat. Animadverti præterea, parietem oſſeum, aut cartilagineum canalis externi utriuſque tenuem eſſe, & maxime in regione, quæ interius inter oſtia Canalium ſemicircularium aut anteriora, aut poſteriora continetur.

Sinus, & canales membranaceo-oſſei reconditi hujuſmodi differunt, ut magis in quibuſdam, quam in aliis generibus ejuſdem ordinis pateant. Præſtare ſolent magis in ophidio, quam in anguilla; in uranoſcopo, & gado, quam in callionymo dracunculo; in gobione, ſcorpæna, labro, &

pleuro-

pleuronecte, quam in trigla, & ſcombero; in clupea, eſoce lucio, argentina, quam in cephalo; quinimo differunt etiam ſitu, & figura. Hoc maxime colligitur a cyprinis; idemque maxime reſpondet operculi, & branchiali aperturæ.

In anguilla canalis profecto incipit ſub radice branchiarum, & progrediens ſurſum habet fundum inſculptum in pariete oſſeo inter foſſas acuſticas, &, anterius ſe contrahens, osseus omnino evadit, deferendo tum ad exteriora anterius, tum ad interiora ante foſſam inferiorem. Hujuſmodi canalis profundior, & amplior in medio eſt ophidio, qui ad anteriora & interiora ſimiliter perducit. Neque exterior membrana, quæ operit ſinum ad branchias, valde in hoc piſce extenditur. Major extenſio membranæ, & canalis amplitudo viſa eſt in uranoſcopo. Circa radicem primæ branchiæ, & muſculum elevatorem branchiarum ſubeſt ſinus, contectus membrana, quæ diſtenditur, & conjungitur cum muſculo ad radices branchiarum, qua diſciſſa aperitur fovea ad inſtar canalis, cujus paries interior ſpectat ad caveam acuſticam. Similis, at minor eſt dracunculo, ubi paries foſſæ internæ acuſticæ pellucet, ut os contentum tranſpiciatur; ſed ſæpe hunc reperi fere plenum ſanguine coacto cum vaſe valde diſtento.

Verum non ſolum membrana, ſed totus ſinus, & canalis præſtabant in gado tam barbato, quam imberbi; ubi, ob maximam tenuitatem maxime tranſpiciebatur os magnum intra parietem convexum in magna foſſa ovali interna. Singuli parietes oſſei in his tenues ſunt, ſed tenuior, & levis eſt proprius foſſæ inferioris acuſticæ.

Non ita ſe præbet canalis in pleuronecte paſſere, & ſolea, & in zeo fabro. Membranulæ obducunt etiam in his latera branchialia, & compingunt canalem, qui humore turget adeo, ut cavitas ſat conſpicua ſit. Humore effuſo non facile occurrit, collapſa parte membranacea, & deficiente idoneo inter foſſas acuſticas ſulco. Neque tam amplus eſt

triglæ lucernæ, cuculo, mugilo cephalo, quam mullo imberbi, percæ marinæ, & sparo auratæ. Membranula extensa ad radices branchiarum magis primam, quam quartam obvelat, sub qua sinus reconditur, qui, excisa membrana sese præbet, & ostendit musculos elevatores branchiarum pyriformes, quorum singuli gemini erant. Sursum progreditur, & antrorsum canalis, persequens ambitum fornicis illius, qui facit medium & magnum Canalem semicircularem. Vade profundus est paries osseus tenuissimus, qui potius cartilagineam, quam osseam naturam præsefert.

Nonnullis totus paries, ad caveam acusticam interius spectans, cartilagineus est, aliis ex parte, & aliis vix linea cartilaginea dividit fossam inferiorem, ut in sparo erithryno, & in lucio conspexi. Reperi in quibusdam foraminulum, quod tenuem parietem fossæ fere in medio pervadebat, & per quod surculus nerveus transibat. Neque ullum potui pervium detegere vel anterius, vel posterius in recenti, sicuti plurimos vidi canaliculos oblique decurrentes in osse scomberi amiæ post macerationem exsiccato. Maxime confluebant hi ad extremitatem anteriorem fossæ inferioris. Ob hos congestos interius paries idem discrepat firmitate, & colore, qui asper, albicans, & prominens est, & cui valde adhæret saccus membranaceus in fossa contentus.

Bisecto per longum cranio exsiccato, & extricato exuviis penitus anterioribus, & interioribus, plura patent exterius foramina cum eminentiis, quæ respondent ostiis, caveisque interioribus intra regionem organi acustici positis. Majora foramina solent esse tribus locis exterius, duo in extrema, & unum in media fossa inferiore; quorum singula trajiciunt nervi. Foramen anterius commune exitum præbet nervo, qui respondet quinto pari, & ingressum vasculo sanguineo, ac simul ducit per osseum canaliculum ad fossam orbitalem. Foramen medium dat egressum ramulo septimi paris; posterius trunco octavi pa-

tis.

ris . Sed hæc diſcriminantur ſitu, relatione, magnitudine, figura pro diverſo ordine, ac genere piſcium.

Si anguillæ foramen anterius unum, & magnum ad exteriora appareat, duo ſunt & proxima interius, quarum alterum & majus extra foſſam, & alterum in ipſo foſsæ limbo invenitur; ut reperi etiam in ophidio. Superius vero tam axterius, quam interius duo ſunt foramina contigua, quorum alterum antecedens emittit ramulum nervi ſeptimi, & alterum ſubſequens truncum octavi paris. Medium foramen exterius in anguilla minime penetrat cavum cranii, ſed per oſseum canalem ad foramen anterius, & ad orbitam vehit.

Etiam in callionymo dracunculo, & in uranoſcopo foramen ante foſsam inferiorem unum eſt exterius, & duplex interius. Simile vidi in gado barbato, & imberbi, ubi foramen magnum & ovale viſum eſt, quod præeſt extremo ſuperiori foſsæ acuſticæ; parvum vero proximum interius ſubjacet. Duo pariter reperi anterius foramina in pluribus thoracici ordinis generibus; niſi quod in aliquo genere, ut in ſcombero thynno, tria proxima erant. Medium vero foramen exiguum eſse ſolet, ſed aliis adeſt, aliis deeſt. Adeſt labro, ſparo, ſcombero amiæ, ſed deeſt gado, triglæ, paſſeri, aliiſque thoracicis, & abdominalibus piſcibus, prout vidi. In ſingulis his poſterius foramen unum eſt, ſed differens ſitu, ac magnitudine. In pleriſque extra limbum foſsæ interioris eſse ſolet interius, in quibuſdam ſupra limbum ſuperiorem, in quibuſdam intra eumdem. Extra limbum poſterius, & inferius ad extremum foſsæ inferioris habet anguilla, & eſox lucius; ubi in ophidio, & in argentina limbus, conterminus utrique foſsæ, poſterius perfoditur. Similis eſt locus foraminis hujuſmodi in callionymo dracunculo, in uranoſcopo, in zeo, in pleuronecte, in trigla; ſed in his tam anterius, quam poſterius anguſtum eſſe ſolet. Paullo ſuperius, & latius in gado; minus poſterius, & in ipſo limbo contermino in la-

bro,

bro , ſparo , mullo , ſcombero , ſalmone , clupea , mugilo cum figura aut rotunda , aut ovali . Aliter ſe habent foramina in cyprinis , aliter in gobiis , ut differunt valde in aliis generibus ipſæ foſſæ . Gobius habet foramen anterius ante foſſam acuſticam , quæ una & amplior eſt , ſed extra limbum duplicem inſculpitur , & inter caveam acuſticam , & alteram inferiorem ac minus profundam . Poſterius foramen paullo ſupra extremum foſſæ reperitur , & illud eſſe ſolet paullo amplius poſteriori . E contra cyprini anterius foramen conſtat ex duobus , quorum anterius majus eſt . Foramen poſterius unum eſt , ovale , & valde majus , ſupra limbum foſſæ inferioris ſe aperiens , per quod magnus truncus nervi octavi egreditur . Ante ac prope hoc ineſt alterum minus pro exitu rami ſeptimi paris , per canalem oblique ad exteriora decurrentis. Cæterum in cyprinis poſt foramen magnum & ovale adeſt alterum maximum fere ad verticem , clauſum membrana ſatis firma cum muſculis adhærentibus . Hæc in oſſibus exſiccatis pro meatibus poſſent haberi, in cavitatem acuſticam perducentibus.

Cavea interior acuſtica , exculpta utrinque ad latera cranii , differt in piſcibus magnitudine , figura , ſuperficie ob foveas , & oſtia Canalium ſemicircularium contenta . Cavea una , profunda, ac fere ovalis apparet in anguilla; una , & profundior in ophidio , & gobio ; fere una , & profundior in dracunculo , & uranoſcopo , magis quam in mullo & trigla; duplex manifeſto in gado, ſcorpæna, pleuronecte , labro , ſcombero , ſalmone , lucio , argentina , clupea , mugilo ſub varia ratione . Ratio diſcrepat maxime in cyprinis , ut tota cavea ſui generis eſſe videatur . Nihilominus generatim hæc dividi poteſt in duplicem partem ſolummodo , in inferiorem , & in ſuperiorem . Pars prior dici poteſt foſſa inferior , quæ una eſt in pleriſque ſub differenti apertura , magnitudine , figura , ut ſpeciem capſulæ referat, in qua ſaccus membranaceus cum oſſe pe-

tro-

troſo in fluido natante ac ſuſpenſo continetur . Sub hac foſſa anterius alia deliteſcit, ab orbitis producta, in quam extenduntur , & latent muſculi oculorum . Diſcrepat hæc extenſione , ut minima in anguilla , in uranoſcopo , in pleuronecte paſſere , ac ſolea , & in zero fabro ; magna in gadis ; major in labris , ſcomberis ; non parva in gobione , ophidio , lucio , argentina , clupea ; minor in cyprinis . Sed in his altera cavitas ineſt ſuperius , videlicet ſuper foſſam utramque acuſticam communis , & comunicans anterius cum utraque . Vacua hæc plerumque occurrit , quamvis membrana craſſa , mucoſa cum filis vaſcularibus non paucis obducitur , non ſecus ac alterum veſtibulum volucrium.

Foſſa inferior , ſatis diſtincta in ſingulis generibus , ſimilis eſt magis in anguilla , uranoſcopo , trigla lucerna , lævi, ſcabra, & in lucio ob figuram ovalem, & aperturam undique patulam , quam in callionymo dracunculo , ac multo magis , quam in gado , ſcorpæna , labro , ſcombero , mullo barbato, ſparo , argentina , clupea, ubi apertura anterius & poſterius clauditur lamina tenui oſſea , ut antrum quodammodo fiat anterius , & poſterius . Limbus hujus foſſæ ſuperior nonnullis valde eminet vel ex parte , vel ex toto . Pars poſterior eminet in gado tam barbato , quam imberbi , ut ſaccus ipſe contentus promineat . Eminet in labro , & ſparo vario multo magis quam in paſſere, trigla, & zeo, cujus tota foſſa parum profunda & aſpera eſt, nec diſtinguitur a reliquo caveæ ſuperioris in ophidio , & gobione , deſtituta omni limbo ſupèriore . Utrique piſci eſt limbus inferior, cui innititur os , aut ſaccus connectitur . Capſula in cyprinis fere undique clauſa , excepta parte ſuperiore & anteriore , per quam ingrediuntur vaſcula , nervi , & ductuum appendix inferior, & a qua oblique antrorſum adſcendit conicus canalis, ex tenui lamina oſſea conſtructus . Quare hæc capſula cyprinorum dividi poteſt in partem inferiorem & poſteriorem ,

in

in superiorem, & anteriorem. Pars major ac posterior non penitus rotunda, sed paullo compressa in superficie, inæqualis in ambitu est, oblique collocata, & amplior posterius. Altera cavitas communis, oblonga ad figuram pyramidalem accedit, cum latior sit ipsa anterius; ubi communicat cum altera utrimque, & ubi manubrium ossiculi stiloidei, aut lanceolati pertransit.

Os contentum in fossa inferiore petrosum est, cæteris majus, sed differens positu, magnitudine, fabrica, nexu. Oblique collocatur in cunctis, ut axes majores utriusque antrorsum, & axes minores sursum divergant, ac simul antrorsum magis attollantur. Sed obliquitas hæc discriminatur, ut minima in uranoscopo, & maxima in gado visa sit. Verum in ossibus exsiccatis pervertitur situs, ut ossa ipsa vel collabi, vel retrahi cogantur. Restat ossis dumtaxat magnitudo, & figura. Parvum hoc est præ fossa magis in anguilla, uranoscopo, scorpæna, pleuronecte passere, zeo, mullo, esoce, argentina, clupea, quam in callionymo, gado, labro, perca, sparo, ac multo magis, quam in cyprino. Nec magnum est præ tota cavea in ophidio, & gobione. Figura in plerisque oblonga, amygdalæ, aut lingulæ similis, quibusdam subrotunda cum inæqualitatibus in ambitu, & in superficie aut facie, quæ duplex est & diversa, interior sæpius convexa, exterior concava, variis foveolis, sulculis, prominentiis consperså. Limbus in ambitu serratus esse solet varia ratione. Pars anterior magis inæqualis in nonnullis generibus reperitur propter duos, aut tres processus acutos, & sulcum intermedium, qui hinc incipit, excurrens super faciem internam. Ex his processibus inferior longior esse solet plerisque, vel duo sint, ut scombero, esoci, argentinæ, clupeæ, vel tres, ut cyprino, & vix æqualis pleuronecti soleæ, & sparo. Nullus est processus anterius callionymo, gado, scorpænæ, labro, mullo, triglæ, quibus pars ossis anterior magis subrotunda est, quam posterior, quæ in quibusdam acutiem cuspidis

præ-

præfert, ut in gado perpexi. Ophidii os ſubrotundum anterius, & inferius orbicularem habet limbum, poſterius, inæqualem, acutum; ubi os gobionis pariter ſubrotundum anterius habet unum proceſſum paullo acutum, poſterius duos, inſtar cruris duplicis detruncati. Limbus ſerratus differt adeo, ut generatim ſuperior pars, anterior, & poſterior exhibeat magis denticulos, & ſulculos, quam inferior, etſi in nonnullis hæc quoque habet. Pulcher viſu eſt hujuſmodi ambitus in gadi illa ſpecie ſecunda, quæ dicitur lupus, tam exiguis & æqualibus denticulis, ac ſulculis pollens, ut ſerræ exquiſitæ figuram repræſentet. Serratus eſt totus limbus cum proceſſu ſuperiore angulari, & cum extremo utroque obtuſo, & acuto. Ambitus ſerratus æqualis, minus exquiſitus, eſt etiam dracumculo, pleuronecti paſseri, ac ſoleæ, ſcombero, ſparo, mullo; ubi in labro, eſoce lucio, mugilo cephalo dentes valde inæquales reperi. Sulculi tranſverſi faciem externam multorum, ac præcipue inter jugulares dracunculi, & gadi barbati, & inter abdominales cyprini, præter alias inæqualitates in facie eadem plurimorum, ſignant.

Sulcus, inſculptus in facie interna convexa, legit fere axem majorem; niſi quod anterius paullo ſupra incipit, poſterius paullo infra deſinit, in foveolam ſe detorquens, & deſinens, quin attingat omnino alteram extremitatem poſteriorem, & inferiorem. Attamen differt hic ſulcus longitudine, profunditate, directione. Maxime adparet in anguilla, in ſcombero, lucio, clupea; ſatis in callionymo, gado, ſcorpæna, ſparo, mullo, trigla; parum in ophidio, gobione, uranoſcopo. Directio in his non tam differt, quam in pleuronecte paſsere, & cyprinis. Curvilineus, & oblongus eſt paſseri, circularis cyprino cum fovea centrali intermedia. Sulcus inæqualis cum proceſſu anteriore invenitur in oſſe zei fabri, quod ſuæ parvitatis, & figuræ eſt, ad quadrangularem accedentis, fere in laminam compreſſi.

Offi majori tam diverso officulum adjungitur posterius minimum, quod diverso intervallo a majori suspenditur, tenens partem potius superiorem & externam, quam mediam in plerisque. Attamen in nonnullis interius, & inferius inveniri solet, ut reperi in ophidio, & gobione. Figura ut plurimum accedit ad semilunarem, obvertendo faciem concavam antrorsum; etsi ob parvitatem, & involucrum subrotunda videatur. Differt magnitudo, ut minimum sit callionymo, uranoscopo, & gado, non magnum labro, scombero, sparo, sed latet in antro posteriori fossæ; ubi in anguilla, & multo magis in lucio statim conspicitur. Officulum alterum minus inest etiam cyprinis, sed alium situm, figuram, nexum habens. Ut enim majus in his fere subrotundam; sic minus stili, aut lanceæ figuram imitatur. Huic est capitulum latius, & compressum cum processu stiloideo, sub angulo acuto emergente, & cum manubrio cylindrico, alis latioribus instructo, ex lamina tenuissima ossea productis, facili disruptioni obnoxiis.

Fossa superior acustica excedit inferiorem generatim, at magis inæqualis est ob foveolas & ostia ampliora Canalium semicircularium, qui in hanc se aperiunt. Sed, ut hæc deficit præ alia inferiore in gado; sic in zeo, & in cyprino valde magis superat. Subdividi hæc potest in tres partes, anteriorem, superiorem, posteriorem. Anterior continet inferius, & antrorsum recessum profundum sub specie aut sinus, aut semicanalis anterioris, in medio foveolam subrotundam pro officulo tertio anteriori, paullo superius, & posterius ostium Canalis medii semicircularis. Dividitur hæc pars anterior a posteriore per superficiem osseam magis prominentem intermediam. Pars posterior comprehendit maxime ostium commune duorum Canalium, & foramen in nonnullis pro egressu parando octavo pari nervorum. Superior pars anterius continet speciem vel foveæ, vel semicanalis anterioris, posterius alteram foveam cum ostio proprio, & superiori Canalis posterioris. Hujusmodi

par-

partis ſuperioris concavitas differt amplitudine , ut maxima ſit quibuſdam , & magis ſcomberi , labri , zei , eſocis , cyprini generibus ſub diverſa dracunculi figura , quam uranoſcopi , lucii , & argentinæ ſpeciebus , quarum fornix depreſſus eſt ; dum aliis exigua , & parum elata , ut gado præſertim imberbi , eſſe ſolet.

Ut tota cavitas , ſic oſtia & Canales , vel cartilaginei , vel oſſei , diſcrepant non ſolum in ordinibus , ſed etiam in generibus piſcium differentium . Canalis anterior vix rude initium ſemicanalis antrorſum , & deorſum exhibet in anguilla , callionymo , uranoſcopo , labro , ſcombero , trigla , eſoce , mugilo , argentina ; magis conſpicuum inter cyprinos trincæ , ſatis evidens gado ; & pleuronecti paſſeri eſt . Non ita in ſolea , & zeo , ubi deeſt omnino , excepta fovea anteriore magis aperta , & in piſcibus jugularibus obſervatis profunde excavata , & latens . Alii duo Canales ſingulis generibus integri ſunt ſub diverſa longitudine , & amplitudine . Uterque tam brevis , quam amplus eſt anguillæ cum oſtio poſteriori communi . Ampli ſunt ſinguli , & breves etiam gado magis , quam callionymo , & uranoſcopo ; etſi oſtia in his quoque magna ſint . Oſtia ampla cum foveis internis amplioribus , & Canalibus reſtrictis pleriſque ſunt ; quod inter thoracicos in fabro , paſſere , & lucerna , inter abdominales in lucio , & cyprino deprehenditur. Medius in quibuſdam brevior eſt poſteriore ; quod gadus , zeus , ſparus , mullus oſtendunt . In aliis idem medius eſt longior , prout ſcorpæna , trigla , labrus , ſcomber ex thoracicis ; lucius , cephalus , cyprinus ex abdominalibus habet . Oſtium ſuperius & proprium Canalis poſterioris præcellit in callionymo , labro , ſcombero amia , ſalmone ; nequaquam in uranoſcopo , ſcorpæna , thynno , trigla lucerna , cuculo ; ubi majus eſt oſtium anterius cum toto lumine ipſius Canalis medii , & maximus eſt cuniculus oſtii communis . Oſtium commune eſt minimum , & depreſſum etiam cyprinis , maximum eſt anterius Canalis medii , me-

dium superius posterioris. Singula tamen arctiora sunt cyprino communi, quam barbo, ac multo magis, quam trincæ. Area comprehensa inter ostia Canalium discrepat extensione, profunditate, prominentiis. Ut parva est gado, sic maxima cyprino, in quo etiam minime profunda est. Maxime excavatur in anguilla, dracunculo, uranoscopo, ophidio, gobione. Hisce duobus tam ostia, quam Canales angusti sunt, quorum alter brevis est posterior, & alter medius fere ad horizontem dirigitur. Ostium inferius, ac posterius satis amplum in gobio solum hæret, retinens vesiculam, & ductum posteriorem; neque confundendum est cum ostio alterutro aut Canalis posterioris, aut medii, aut cum communi, quæ minime cohærent inter se.

Ossiculum anterius, & superius, quod lenticulare Casserii dictum est, mediæ magnitudinis esse solet in plerisque; non tamen in gado, & lucio, ubi minimum est; sed diversam habet figuram, & magnitudinem ad alia duo inferiora. Minimum, & paullo oblongum est in anguilla, fere triangulare in dracunculo, uranoscopo, gado, scorpæna labro, scombero amia, thynno; subrotundum, & inæquale in passere, sparo, lucio; lenticulare in trigla, lucerna, in mullo barbato; nec recedit ab alterutra figura in cyprinis, in quibus præcellens magnitudine ostendit majorem inæqualitatem in superficie externa, aspera, & sulcata, & in limbo serrato, & in majori antrorsum ac sursum crassitie. Neque deest simile oblongum ophidio, & gobioni, quod primo intuitu videtur, adnecti faciei internæ, & anteriori ossiis majoris ob maximam, præsertim in gobione, proximitatem, quod vix magnitudine superat minimum posterius.

Cum cavea tota anguillæ, comperhendens fossam utramque, haberet latitudinem majorem part. 11 $\frac{1}{2}$, minorem part. 7; fovea anterior, & superior, qua recipitur ossiculum anterius, habuit latitudinem part. 9, & part. 5. Majus ossiculum longum erat vix part. 9, latum part. 4 $\frac{1}{2}$, &

magni-

magnitudo minoris utriusque æqualis part. 3 $\frac{1}{2}$. Ubi gadi barbati fossa inferior longa erat part. 37, lata part. 14, profunda part. 12., cum antro postico part. 18 longo, non omnino anterius per laminam osseam clauso; fossa superior alta erat, aut lata part. 15, longa part. 20, profunda part. 12. Os majus, quod linguæ speciem referebat, longum fuit part. 36, latum part. 11; posticum vero semilunare longum part. 5, latum part. 3; cum minimum fere triangulare anterius non omnino part. 4 æquaverit. Diameter ostii proprii Canalis posterioris part. 5., ostii inferioris communis part. 6, cum tota fovea anterior lata esset part. 10., continens ostiun proprium Canalis anterioris, & medii. Centrum ostii proprii Canalis posterioris a centro inferioris communis distabat part. 11, prioris a proprio Canalis anterioris part. 15, medii anterioris a communi part. 11, ejusdem medii proprii a proximo anteriori part. 9. Gadus imberbis, minor magnitudine quidem, obtulit fossam inferiorem, longam part. 25, latam part. 8, profundum part. 9; ubi superior fossa vix alta erat part. 10, longa part. 19. Os vero contentum in inferiore, amygdalæ simile, longum part. 20., latum part. 8; ubi antrum posterius, penitus lamina ossea clausum, profundum valde erat. Species ea labri, quæ hic vulgo vocatur *branzino*, cum totam caveam acusticam haberet amplam in longitudinem part 42 $\frac{1}{2}$, in altitudinem part. 44; axis major fossæ inferioris ovalis æquabat part. 23, minor part. 11. cum latitudine majori part. 13. Ubi diameter major ossis majoris incurvati per rectam vix part. 30, minor part. 11 æquaverat; similis officuli anterioris vix ad part. 3 accessit. Diameter media ostii communis Canalis posterioris non excedebat part. 10, proprii superioris, & posterioris part. 15, proprii anterioris part. 9, quorum intervalla, centris horum conjunctis, fere æqualia erant. Fosa inferior scomberi amiæ longa fuit part. 23, lata part. 8, cum ose valde minori; ubi superior fere undique part. 24 æquabat cum ostio proprio, &

supe-

ſuperiori Canalis poſterioris ad part. 14, communis inferioris ad part. 9, proprio medii ad part. 7, & media profunditate ad part 18 circiter accedente. Cum thynni prior foſſa eſſet longa part. 35, lata part 10, os receptum vix longum fuit part. 22, latum part. 6 a media craſſitie. Superior vero tam longa erat part. 33, quam lata uſque ad ſummitatem Canalis ſuperioris, ultra quam fovea ſuperior magna elevabatur, ut hujus ſummitas a limbo ſuperiore foſsæ inferioris diſtaret part. circiter 42. Diameter major oſtii ovalis proprii Canalis poſterioris part. 10, media ſubrotundi communis part. 11, proprii rotundi Canalis medii part. 8 in hoc magno piſce, ut erat non ex ceſſit.

Fovea, inter oſtia anteriora excavata pro recipiendo oſſiculo anteriori, diſcriminari ſolet latitudine, profunditate, ut non tam in ophidio, uranoſcopo, gado, & ſcombero precipue thynno, quam in labro, in cephalo, in lucio, & maxime in cyprinis conſpicua ſit.

Saccus major, qui, intra foſſam inferiorem contentus, obvolvit os majus cum humore mucoſo, diſcrepat fabrica, & connexione. Neque toto parieti concavo æqualiter adhæret, ſed parti anteriori, poſteriori, ac ſuperiori; ubi in hunc confluit, & ſe aperit appendix membranacea, fere infundibuli-formis. Inter cavam parietis eſſei ſuperficiem foſſæ, & ſacci faciem externam intereſt ſpatium, quod repletur humore aqueo, quodque differens eſt menſura, & figura. Facies ſacci exterior eſt inæqualis, & inæqualiter convexa. Intra ſaccum tranſpicitur humor mucoſus, collectus inter ſacci parietem, & petroſam ſuperficiem, qui maxime confluit ad limbum oſſis ſuperiorem, inferiorem, poſteriorem. Facies interior ſacci firmatur membrana communi, & ſupra hanc excurrit, & diſpergitur nervus, in plura filamenta diffiſus, quæ ſeſe expandunt, ad inſtar laminæ tenuiſſimæ nerveæ, vaſculis innumeris rubentibus variatæ, & conjunctæ. Paries membranaceus ſacci, undique tenuis, & firmus, pellucidus eſt; cujus tamen

lami-

laminæ ſeſe introflectunt, & appetunt ſulcum oſſis intermedium, ad quem ſe colligant jam a proceſſibus anterioribus, conſtruendo canalem, ab extremitate anteriore ad finem ſulci decurrentem. Quare pars ſacci interioris dividi poteſt in duplex marſupium, ſuperius minus, & inferius majus, quod in altera & extima facie unum eſſe cum colliculis mucoſis putatur, qui præsertim ſuperius, inferius, & poſterius a regione denticulorum eminent. Sed hæc non æque in omnibus fabrefacta eſſe debent ob variam oſſis ipſius ſtructuram.

Saccus in anguilla ſatis amplus magnam partem replet foſſæ acuſticæ inferioris. Interna ſuperficies parum prominet, cui adhæret truncus nervi acuſtici, cujus pars altera adſcendit, & altera deſcendit, & utraque difiſſa in plurima fila ſaccum pervadit, intra quem vel magis expanſa, & ſoluta abeunt in mucoſam ſubſtantiam, qua non ſolum lamina tenuis, ſed etiam colliculi compinguntur. Vaſcula innumera, tamquam fila oblonga, & contorta, ſerpunt per totam faciem ſacci internam, quæ maxime veniunt a trunculo ſanguineo, per foramen anterius ad limbum foſſæ majoris immiſſo. Alia vaſcula accedunt ad partem poſteriorem ſacci, imo per ſacculum proprium oſſiculi poſterioris ſeſe diſperdunt; ad quem ramuſculus nerveus peculiaris pariter ſe confert, & mirifice in fila divergentia ſeſe expandit. Sed, quomodo ſacculus poſterior cohæreat cum majore, & quam in partem ſe aperiat & communicet, non facile in anguilla deprehenditur.

Saccus magnus ovalis, pertenuis, pellucidus, filis nubentibus innumeris, & plurimis albicantibus variatus, invenitur in uranoſcopo. Fila nervea proficiſcuntur a quatuor, aut quinque ramuſculis, quos projicit oblique deorſum truncus, ſuper faciem internam decurrens, quæ, dum ſeſe explicant, immerguntur ſimul in ſacculum, & intro ſe ſolvunt in mucum. Vaſcula innumera rubella, & perlonga procedunt a trunco anteriore, & per longitudinem ſacci diver-

gen-

gendo retrorſum diſcurrunt; non valde diſſimilia ab illis, quas in membrana choroide oculi inflammata inſpectaveram. Duplicatio, & connexio membranæ ad ſulcum oſſis hujuſmodi levem non patuit in hoc ſacco, ut in aliis, qui totus undique, & fere æqualiter pellucere ſolet, oſtendens eleganter os ſuum, internum, ſuſpenſum, ac mobiliſſimum, inſtar amygdalæ appenſæ cum faciebus verticalibus; ſacculus peculiaris poſterior continebat oſſiculum minimum, quod difficulter reperi in parte poſteriore, & interna, ubi ſacculus hic deliteſcit. Non ita ſe præbuit ſaccus major in callionymo dracunculo, qui majus os continet ſub alia figura, & alio modo connexum. Mobile quidem hoc ipſum erat intra ſuum ſaccum, etſi minus aderat ſpatium ſuperius, ſed majus extrorſum manebat ob ipſam magis concavam oſſis externam faciem. Vaſcula innumera inficiebant colore variato rubello ſuperficiem internam etiam in hoc piſce, filaque nervea ſeſe explicabant, & ad ambitum dentiformem contendere videbantur, & ad extimam ſeſe convertere faciem ſacci, abeundo in mucoſam ſubſtantiam. Sacculus poſterior, continens oſſiculum ſemilunare, multo amplior hoc ipſo oſſiculo eſt, & refertur humore multo mucoſo, in quem ſolvuntur fila nervea, quæ emittuntur a trunculo ad hunc ſacculum perducto, ac conjuncto. Fila nervea prodeunt e parte convexa poſteriore trunculi, qui laxe adhæret faciei anteriori sacculi; dum reliqua pars trunculi deſcendens egreditur per foraminulum inſculptum in medio fere pariete tenui foſſæ majoris.

Magnus eſt ſaccus, accomodatus foſſæ amplæ ovali inferiori, in gado barbato, qui involvitur interius membrana communi pertenui, & ſatis firma, quæ obducit organi acuſtici caveam. Facies interior ſacci convexa eſt, & tenſa, maxime ſuperius, & poſterius, ubi limbus foſſæ prominet. Vaſcula ſanguinea ſupra faciem hanc incredibili numero, & elegantia reptabant. Limbus ſacci ſuperior eminebat craſſitie, firmitate, & tenſione ad inſtar valide

chor-

chordæ; ad quem locum ductus communis, aut appendix ductus trasverſi deſcendit, quæ in hoc piſce præcellit. Nervus ſeptimi paris, incedens ſupra limbum ſuperiorem ſacci ejuſdem, ſeſe explicabat in ramos alnos deſcendentes, qui abibant in membranam nerveam mucoſam, quæ cinerea evadebat; dum nervus alter craſſior, reſpondens octavo pari, poſterius exibat per foramen peculiare, & ramus minor inferius adibat ſacculum poſteriorem, ſuperiorem. In hoc vix detexi ſubſtantiam oſſeo-petroſam, at potius cartilagineam, muco involutam, in quam fila nervea ſeſe diffundebant. Ramus idem nervus connexus erat etiam cum ramuſculis, qui veſiculas proximas ſuperiores parmeabant. Origo hujus rami e ſeptimo ducebatur paullo ante radicem octavi paris. Oſsis in ſacco contenti poſitus multo magis obliquus, & horizonti propior eſt; dum antrorſum etiam divergit magis, quam in ſuperioribus piſcibus, ſed tamen mobilitate non deficit.

Magis latet in foſſa minus aperta ſaccus gadi imberbis aut *lupi*; supra quem nervea filamenta elegantiorem oſtendunt ramificationem. Truncus enim ſeptimi nervi jam ab anterioribus incipit ejicere ramos. Horum prior, & anterior oblique deſcendens ſeſe expandit in membranam tenuiſsimam nerveam in ipſa facie ſacci interiore; dum alter ramus retrorſum progrediens a limbo inferiore incipit ſeſe expandere, ſe convertendo, & reſilendo ad exteriora. Tertius ramus ſe defert ad ſacculum minorem incluſum in antro foſsæ poſtico.

Saccus amplus includit os magnum etiam in *branzino*, magis ad verticem collocatum, aliterque fabrefactum. Pars ſacci interior craſsiore pariete compingitur, cujus lamina affigitur circa ſulcum intermedium, qua dividitur pars ſacci interior in duas veluti partes, & fit canalis intermedius, ſecundum inceſſum trunci nervei progrediens. Truncus hic, adhærens parieti ſacci ſuperiori, ſe dirimit in ramos, qui intra ſaccum se ſolvunt in mucoſam ſubſtantiam; dum

vaſcula ſimul ſanguinea repunt, & permeant, ſeſe contorquendo, & adhærendo appendicibus sacci membranacei interioribus. Alterum oſsiculum minus, fere ſemilunare, altero ſacculo diſtincto includitur, vinculis ſuſpenſo, & colligato intra antrum poſterius, quod membrana inſtar ſepti diſterminat. Ut nerveus truncus, ſecedens in plures ramuſculos, ac fila, amicit, & permeat ſaccum majorem, & efficit laminam mucoſam, ac monticulos interiores, qui per ſulculos, & canaliculos inter dentes communicant cum altera ſacci parte; ſic ſurculus nerveus peculiaris ſacculum adit poſteriorem, pervadit, & complectitur oſsiculum natans in humore, quo refertur ipſe ſacculus. Hujus appendix, ad inſtar colli longi, legit ſulcum intermedium oſsis majoris, a quo recipit communicationem cum ſacco majore jam uſque ad extremitatem anteriorem per medium canalem, ſulco ipſo conſtructum. Et, quoniam frigore maximo hiemis humor in gelu concreverat; licuit diſtinguere partem aqueam a mucoſa. Fruſtum gelu ſubrotundum tenebat faciem concavam foſſæ externam; atque ideo deprehendi, aqueum humorem replere ſpatium, inter parietem oſſeum foſſæ, & faciem ſacci exteriorem interjectum. Attamen intra ſaccum occurrerunt plures laminulæ gelidæ ſub varia figura, ſed ſingulæ oblongæ, & aſperæ, involutæ mucoſa ſubſtantia, quæ ſuo modo concreſcere cæperat. Hinc percepi, intra ſaccum contineri non ſolum mucoſam ſubſtantiam, ſed etiam septa membranacea, & loculos, in quibus humor aqueus continetur cum filis nerveis vario modo expanſis, ac ſolutis.

Saccus membranaceus in scombero amia excedit magnitudine os ipſum contentum, ſed integram foſſam nequaquam replet, quæ ſuperius, & anterius membranacea eſſe ſolet; & idcirco exterius repletur humore aqueo. Supra faciem ſuperiorem, & anteriorem foſſæ, quæ membrancea eſt, excurrit nervus, qui e latere inferiori duos ejicit ramos, quorum alter inferior ſubdividitur in duos alios ſurculos. Horum alter perſequitur limbum ſuperiorem foſſæ,

qui

qui deinde abit in innumera filamenta, quæ ſacci poſteriora pervadunt; & alter deſcendens limbum inferiorem foſſæ amplectitur. Surculus peculiaris adit ſacculum poſteriorem, contentum in antro, & in innumera fila divergentia expanditur retrorſum per faciem ſacculi internam. Sacculus hic compingitur pariete craſſo, ac firmo, parvum, ac molle oſſiculum continens.

Thynni caput permagnum proſecanti viſa eſt totius organi acuſtici regio, præ aliis piſcibus generatim, & præ ſpecie amiæ ſuperiore, minus extenſa. Saccus ergo inferior in hoc piſce minor erat, minuſque os involvebat, oblongum, tenue, anterius bifurcatum, ut longior eſſet antrorſum, & latior ſuperius, quam inferius. Paries membranaceus ſubrubens, & granoſus erat; quem, cum tranſpicerem vitri ope valde convexi, oculis perluſtravi exigua foraminula, & foveolas in facie interiore; ubi mucoſa lamina, aſſurgens quodammodo in veſiculas, aut papillas, præcellebat. Sacculus minor huic majori connectitur, latens in antro poſteriori, qui recipit oſſiculum ſemilunare compreſſum, ſupra cujus faciem internam progago ſurculi nervei peculiaris elegans eſt, ad inſtar penicilli inflexi, qui fila a limbo convexo poſteriore diſpergit divergentia; dum trunculus pariter inflexus deſcendit oblique extrorſum. Surculus producitur a trunco, antequam hic legat, & ejiciat ramuſculos ſupra faciem ſacci majoris. Sacculus habet collum, quod affigitur ſulco oſſis majoris intra ſaccum majorem, & ſic ad anteriora perducitur, & communicat cum fundo anteriore producto. Superius in majorem ſeſe aperit, ad inſtar tubæ, aut infundibili inverſi, appendix, deſcendens e tranſverſo, & e communi, quæ in hoc piſce & amplior, & firmior erat, ut ſetula immiſſa libere pervaderet. Fruſtulum ſolidum alterum cartilagineum, ſigmoideum, paullo duriuſculum, intererat loco bifurcato intra ſaccum, quod fila nervea, adibant. Cum hæc in magnis his piſcibus colluſtraverim, compertum fuit, cur oſſa continerentur in ſac-

cis ſub certo ſitu , ſtructura , connexione cum proceſſibus , ſulcis , denticulis.

Foſſa lucii inferior ovalis ſaccum continet conſimilem , minorem ipſa foſſa , ſed longe majorem ipſo oſſe contento . Cum parietem oſſeum , ac fere cartilagineum foſſæ reciderim ab exterioribus , detectum eſt ſpatium ab humore aqueo occupatum extra ſaccum , ſcilicet inter hunc , & parietem ipſum . Quinimo apparuit ſuperficies ſacci inæqualis , quæ maxime poſterius prominet ob appendicem , quam mittit oblique deorſum , & antrorſum ſacculus poſterior , continens oſſiculum ſemilunare , non tam exiguum , mucoſa ſubſtantia involutum . Congeries hæc muci conſimimilis eſt duobus tuberculis , ſuperiori , & inferiori ſacci majoris , prope oſſiculum poſterius . Oſſiculum hoc , quod ita connexum exhibent partes exſiccatæ cum extremitate poſteriore oſſis majoris , ut ſolum relinquatur foramen fere in medio , tamquam feneſtra , in recentibus , & mollibus diſtat adeo , ut minime pertingat , & ponitur fere ad verticem ; ex quo maxime mobilis , & firmus eſt . Ad hunc ſurculus nerveus peculiaris accedit , & propaginem ramoſam , ac mucoſam elargitur . Quamvis totus ſaccus pelluceat undique , & ſolum , moto paullatim oſſe , deprehenditur pars ſubſtantiæ mucoſæ ; tamen accurate diſquirens deprehendi , ad ſulcum internum introflecti laminam , quæ operit ſulcum , & ſimul hiare retrorſum ac ſuperius collum perlongum veſiculæ pyriformis , in hoc genere piſcis peculiaris , quæ in principio canalis ſpinalis reperitur incumbens foveolæ idoneæ , & paullo anterius aperitur in ſaccum appendix infundibuliformis ductus tranſverſi . Collum vero ſacculi poſterioris accedit ad anteriora perſequens limbum inferiorem ſacci majoris , & communicat cum hac parte ejuſdem . Truncus nervi acuſtici adhæret faciei ſacci internæ , & primum dividitur in duos ramos , quorum alter ſeſe expandit , ſubdiviſus in ſurculos ſurſum , & alter deorſum fertur . Truncus idem pergendo retrorſum ſuppeditat

ſur-

surculum sacculo minimo posteriori. Nervea expansio interior tam in illo, quam in isto efficiebat mucosam substantiam, quæ inter faciem externam ossis majoris, & parietem sacci maxime tenuis colligitur, etiam in monticulos assurgens, usque ad sacculi minoris appendicem. Fila tam nervea, quam vascularia, nedum alterius generis, vinciebant sic minorem sacculum, & ossiculum cum majore, ut fere in verticali positu firmaretur. Quoties enim acicula impellebam, statim detrudebatur, sed simul in pristinum ruebat sine mutatione positus. Quare, pars sacci anterior, ubi magis fluidus humor est, tam extrorsum ad collum sacculi minoris, quam utrimque defert introrsum ad marsupia; & sic impressio traducitur quoquoversum ad humorem mucosum, ad fila nervea, & ad ramos majores.

Aliter se habet saccus cyprinorum, aliorumque generum, ad eumdem ordinem revera pertinentium. Ubi primum ab exterioribus sub canale externo parietem osseum capsulæ abscidi, & saccum contentum retexi; in conspectum venit spatium non parvum, præsertim posterius inter parietem, & saccum, quod repletur humore aqueo. Dein, perlustrans ambitum dentatum ossis, satis novi, saccum membranaceum tam tenuem esse extrorsum, ut videatur non late obducere & involvere os ipsum, sicuti in lucio, aliisque, sed adhærere tum denticulis interius, tum etiam tribus processibus anterioribus, ita ut foramen subsistat, quod defert immediate in partem sacci tenuiorem, cujusmodi est anterior, ubi cavea retegitur ampla, & libera. Attamen ex magno sacco paullo firmiore collegi, ob tenuitatem maximam ad denticulos præter omnem solertiam disrumpi. Inferius, & interius paries sacci est crassior, & augetur a sacculo connexo, qui involvit ossiculum lanceæ simile. In hoc sacculo continetur humor, & filum mucosum. Sacculus hic anterius ita cohæræt cum majore, ut unus videatur, & ibidem invenitur tuberculum cartilagineum, firmum, elasticum, quod replet partem capsulæ anteriorem,

ubi ductus communis, a sacculo anteriore productus, confluit in hunc supra ipsum tuberculum. Sub tuberculo inferius latet foveola firma, in qua nidulatur capitulum osiculi lanceolati, quod involvitur muco nerveo; atque ideo tuberculum cartilagineum fere superincumbit capitulo huic. Quare pars hujusmodi cartilaginea efficit partem anteriorem sacci minoris, & colligatur cum majore, sese interjiciendo cum idonea appendice inter processus anteriores osis majoris, & complendo spatium interruptum a sulco, ut præbeat aream, & sustentaculum nerveis filamentis, & vasculis, quæ saccum utrumque adeunt, & prospiciunt. Manubrium osiculi minoris inferioris extenditur ad limbum osis majoris inferiorem, involutum in proprio sacculo, cujus collum communicat cum sulco jam a fovea. Ubi os majus eduxi e capsula, & relictus est saccus major apertus; facies interior sacci, quæ spectat, & adhæret faciecułæ sulcatæ osis ejusdem, apparuit striis albidulis, & tuberculis mucosis referta; quinimo ostendit laminulam tenuem, cartilagineam, pellucidam, cui adhærebat muci frustulum; quæ, cum pertineret fere ad medium, tegere videbatur foveolam osis centralem.

Porro, ut alterius sacci ejusdem cyprini interiora rimarer, parietem communem, aut tenuisimam laminam inter capsulas recidi, & statim se prodiit spatium inter hanc, & faciem sacci internam, quod replebatur humore aqueo. Cum saccum paullo impellerem, fluctuabat ob alterum humorem, in altero spatio externo conclusum. Nervea filamenta, & vascula innumera super parietem membranaceum ad faciem internam superius reptabant. Inferius vero oblique descendendo adhærebat osiculum lanceolatum, inclusum in proprio involucro; & vidi, capitulum hujus anterius latere in foveola inferiore, & interiore tuberculi cartilaginei, & extremitatem acutam manubrii pervenire ad limbum posteriorem osis majoris. Cum trunculum nerveum superiorem inter radios Solis inspecta-

rem

rem oculo vitro convexo adjuto ; supra superficiem firmam apparuit propago arboriformis albicans, ex decem primum ramis, ac deinde ex innumeris surculis ac filis evanescentibus compositam, qui retrorsum, sursum, ac deorsum divergebant, quibuscum aderant vascula rubra, innumera, mirifice distributa, & contexta. Ubi sensim integrum saccum removi a facie ossis ; deprehendi, in facie interna portionem cartilagineam mittere retrorsum appendicem adhuc firmam, quæ expanditur, & attenuatur, compingens quamdam cupulæ speciem, quæ insidet foveæ centrali ossis majoris, sub qua excurrebat canalis ope sulci circumducti, filis nerveis plurimis, & mucosis conspersi. Ut fila nervea præsertim tenent partem sacci superiorem ; sic vascula inferiorem ; quarum multa pervadunt ipsum parietem osseum capsulæ latentis. Quinimo, cum saccum sensim educere studerem, dignovi, ad parietem communem interjectum alligari fila albicantia, ad instar ligamenti, quæ primo intuitu aut nervea, aut vascularia apparebant. Cæterum facies sacci interior oculo accuratissime inspectanti conspergi monticulis, aut vesiculis mucosis, videbatur. Sacci pars anterior non desinit, ubi capsula aperitur, sed producitur in conicum anteriorem, ac superiorem canalem osseum, cujus parieti tenui firmiter adhæret cum extremo firmiori, cartilagineo. Sic satis compertum est, quomodo motus ab humore aqueo, receptus in spatio intercluso, possit propagari intra humorem in sacco, & circumferri per sulcos & foveas, & sic communicari mucosis colliculis, circa osseam substantiam dispersis, & inde ad fila nervea, ad ramos, & ad truncum perduci ; cum pars motus propagaretur vel in saccum anteriorem, vel in ductum communem, & per vesicas ad mucosam substantiam, & ad alia fila nervea deveniret.

Sacculus alter anterior, ac superior, qui involvit, ac continet ossiculum minus anterius, simplicior est fabrica, ac nexu. Parieti tenui interiori hujus sacculi innititur ple-

rum-

rumque nervus progrediens, quo dimoto retegitur lamina pellucida interior, & perspicitur ramus nervi, qui in duos divisus & expansus a parte inferiore, & externa amplectitur parietem sacculi.

Mobile intra hunc est officulum natans in humore, qui tenuior est superius, quam inferius, ubi mucosus est adeo, ut officulum vix pressum non tam deorsum, quam sursum propellatur. Detracto pariete vel cartilagineo, vel osseo foveolæ hujus sacculi, invenitur aquula fluidior in fundo laminæ tenuis, quæ inter hanc laminam, & sacculum interjicitur. Hæc non tam in generibus piscium, ad jugulares, & ad thoracicos spectantium, quam ad species in genere cyprini, trincæ, barbi, squali nactus sum; ubi foveola, sacculus, & officulum præstant. Sed, quamvis paries sacculi tam tenuis interius sit, ut multo facilius vesiculis circumpositis disrumpatur; tamen tam vascula plurima, quæ serpunt supra laminam internam, quam ostia, quibus tum vesicula duplex conjuncta, ad ductum anteriorem, & medium pertinens, tum ductus transversus se aperiunt & communicant cum sacco inferiore, satis perspecta sunt.

Ophidium, quod habet os majus simile ossi gobionis; habet pariter saccum similem, qui occupat fere totam cavitatem acusticam. Laxe tamen os continetur in sacco, qui tenuis valde est, & connexus tum laminæ tenui anteriori, cui innititur os, tum parieti concavo cavitatis, tum sulco medio ejusdem ossis. Membrana interior, adhærens faciei internæ sacci, producitur a cute ad alterum latus, & ab una ad alteram cavitatem extenditur, quodammodo colligans; & in ipsa basi invenitur intercepta mucosa substantia. Saccus conspergitur filis rubentibus, & albis pluribus, quæ in laminam albam expanduntur. Sed singularis est incessus rami nervei descendentis ad inferiora, & anteriora, qui, in innumeros ramusculos brevissimos diffisus, amplecti videtur, & congruere cum sulculis ossis

inter

inter dentes inferiores, ubi ſubſtantia mucoſa colligitur : Ut poſterius non deeſt oſſiculum minimum ſubrotundum ; ſic adeſt ſacculus peculiaris, quo involvitur ; qui nervea obducitur ſubſtantia. Anterius contigit inſuper videre fila multa rugoſa, quæ videbantur adhærere parieti foſſæ anteriori, ubi pertunditur; ſed ſtatim hæc evanuere.

Gobio ſimiliter in ſacco magno, & pertenui habet os ſuum in ſitu fere ad verticem poſito cum facie convexa introrſum, concava extrorſum; relinquendo non parvum inter hanc & parietem caveæ ſpatium.

Paries anterior, & tenuior connectitur cum pariete concavo oſſeo, ſicuti divellendo ſatis perluſtravi; paries interior obducitur membrana communi, conſperſa vaſculis nigreſcentibus, & rubellis cum maculis variis, & filis nerveis tam expanſis, ut lamina nervea ſuperinduci videatur. Saccus colligatur cum oſſe, cui innititur, & cum fornice caveæ, & cum ſacculo oſſis anterioris, ac ſuperioris, quod videtur magis interius ſimul eſſe. Ad mediam faciem convexam oſſis, ubi foveola eſt, adnectitur pars ſacci introflexa, quæ colligat etiam ductum communem deſcendentem.

Quare colligitur, ſaccos non ſolum involvere oſſa petroſa, ut contineatur humor, in quo natant, ſed etiam continere, & perficere canales, & canaliculos, maxime ab axe & a centro faciei externæ oſſis ad externam progredientes per limbos ſulcatos oſſium; per quos humor in parte ſacci externa poſſit pro re nata confluere ad faciem internam, & percellere fila nervea, quæ, ab ambitu diſperſa, & fluitantia, centrum verſus ſe colligunt, & firmant. Et, quoniam ſulci ad centrum, & ad circumferentiam oſſis majoris diſcrepare, videntur; etiam canales, & canaliculos diſcriminari in differentibus piſcibus, deduci debet. Quinimo, ut fila nervea variis modis ſe diſpergunt, & expandunt ſupra ſaccos; ſic, intra hos vario pacto propagari, ac deſinere ad mucoſam ſubſtantiam, credi debet.

Sacculis adnexa ſunt multa, ut, iis elevatis, ſtatim appareant veſiculæ, & ductus membranacei, quæ oſtia magna, & canales oſſeos, ant cartilagineos ſubeunt, & intra hos circumferuntur. Ductus iſti minores ſunt diametro, quam lumen amplum ferat canalium, in pleriſque piſcibus; ſed tamen ampli ſunt valde, pellucidi, cylindrici, & firmis parietibus membranaceis, aut cartilagineis contexti, ac turgidi humore tenui, oleoſo, qui neque maceratus in aqua, neque ſale mixtus diu concrerit, veluti in ſalmone, & thynno, quorum oſſicula mollia rodi ſolent. Hujuſmodi ductus intra canales devinciunt filamenta, vel a membrana communi, vel a vaſculis ſerpentibus profecta, ut ſimul retenti in ſitu mobiles, ac molles ſerventur. Longiores ſunt ductus iſti canalibus ſuis continentibus, ut patet in diſtenſione.

Tres numero eſſe ſolent ductus hujuſmodi, & ſinguli majores ſemicirculo, quorum alter anterior, alter medius, & tertius poſterior. Anterior plerumque eſt expers oſſei canalis, ſi quod genus excipiatur, veluti paſſer. In anguilla, & lucio liber eſt, & ſolum membranæ ſuperiori adnectitur, & tatum pars anterior, & inferior recipitur fovea quadam, quæ major eſt in labro, amia, cephalo, thynno, aliiſque ſgomberi ſpeciebus, ubi exporrigitur lamina tenuis, qua fit ſemicanalis portio. Sed hæc multo major ſe præbet & maxime in cyprino, in tinca, & barbo; ubi involvitur etiam appendice membranacea, & filis tenuiſſimis, ut tamen libere poſſit excurrere. Pars altera hujus ductus anterioris connectitur cum parte antica ductus poſterioris, & fit ductus unus, & communis, qui latior eſſe ſolet in nonnullis, nequaquam in aliis. Qui latus apparuerat in ſturione, tenuis, ac rotundus inſcorpæna, major in tinca, & multo minor præ cæteris in ſcombero, amia, thynno, & in cyprino communi inventus eſt. Ductus dem communis ineunte concurſu parum tumet in quibuſdam, veluti in labro, & thynno; dum pars reliqua

con-

contrahitur, ac deinde inferius, vel multo, vel parum dilatatus, aperitur partim in ſaccum majorem, & partim in minorem. Extremitates anteriores aliorum ductuum, ad ſacculum minorem perductæ, dilatantur & tument in veſiculas vel reniformes duplicatas, vel ſubrotundas. Inter has præſtat anterior quaſi reniformis, aut potius conſtans ex duplici paraboloide in parte media conjuncta; dum proxima exterior, ad ductum inferiorem ſpectans, ſubrotunda eſſe ſolet. Utraque communicat cum cavo ſacculi minoris, in quam hiat poſterius appendix anterior ductus communis. Veſicula poſterior attinet pariter ad partem inferiorem ductus poſterioris, quæ haud diſſimilis eſt ab anteriore, in quam productam antrorſum confluit pars poſterior ductus medii, vix ſeſe expandens In partem poſteriorem veſicularum hujuſmodi ſe aperit altera appendix ductus communis, & ſic fit ductus tranſverſus angularis, communicans a prima anteriore ad extremam poſteriorem veſiculam. Ductus iſte tranſverſus differt longitudine, amplitudine, & figura.

In anguilla tam arcta eſt horum connexio, ut in principio alter ſaccus involutus appareat, qui dein in duplex tuberculum albicans anterius, & tertium in molle, pellucidum, mucoſum poſterius ſecernitur. Mollius, & fere medullare videtur illud, cui immediate poſterius mucoſum colligatur. Nerveus ſurculus aggrediens pervadit ſingula, & amicit præſertim magis album intermedium. Hoc, quod medium foveæ anterioris tenet, & continet minimum oſſiculum, habetur pro ſacculo anteriore, ubi alia duo ſunt veſiculæ ductuum. Cum mucoſo poſteriore cohæret certe ductus canalis medii breviſſimi. Ductus, egrediens ab oſtio communi canalis medii, & poſterioris, expanditur in veſiculam inferiorem, conjungitur cum extremo ductus medii, & utrumque cohæret cum anterioribus, ut fiat communis ductus tranſverſus, inſidens ſacco incluſo in foſſa inferiore; ad quem, quo modo ductus communis ſe aperiat, minime potui diſpicere.

 In

In piſcibus jugularibus, & maxime in gadis hæc ſingula patebant; quinimo in pleriſque ordinis thoracici, & abdominalis ſatis diſtincta eſſe conſueverunt. Vel enim veſiculæ lateant intra oſtia, vel emergere incipiant; duæ veſiculæ anterius diverſæ amplectuntur ſacculum minorem, profectæ a ductibus membranaceis, nempe ab anteriore, & medio. Non ſtatim ſe præbent in paſſere, labro, cephalo, cyprino, tinca, barbo, ſcorpæna, lucerna, veluti in lucio, amia, thynno; etſi his fovea anterior non deſit. Ductum anteriorem, & communem in nonnullis recondit ſubſtantia mollis, vel mucoſa, ut in uranoſcopo; vel ſpongioſa, & adhærens membranæ communi, ut in ſcorpæna, & lucerna; vel adipoſa in membranam involuta, ut in cephalo, cyprino & tinca; vel ſpongioſa & ſatis firma adhæret ipſis parietibus, concavis, anterioribus, & ſuperioribus; unde aliquæ ſolum appendiculæ colligant ſuperius, & anterius eoſdem ductus intra ipſos canales, valde ampliores, uti in amia, & thynno perſpexi. Veſicula anterior, & inferior in ſingulis ſimilis eſt figura duplici paraboloidi, & ellipſoidea eſt altera contigua, exterior, & ſuperior. Hæc, prout videram initio in lucio, cephalo, labro, ſcorpæna, cyprino, tinca, aliiſque ſimilibus, perſpicua omnino fuerunt in ſalmone, in amia, in thynno magno; etſi inæqualis & aſpera eſſet horum ſuperficies, & irregularis connexio cum ſacculo minore. In labro, & ſalmone perſpexeram ductus communis appendicem utramque in ductum communem, & hujus ſimul communicationem cum ſacco majore; ſed clarius hæc obtulit thynnus, cui non tam majores ſunt ductus, & veſiculæ, quam firmiores. Cum nervea filamenta, quæ ingrediuntur veſiculas a parte ſima ad focum, eduxi; per foramina relicta ſetulas immiſi, quæ non ſolum in ductus proprios, ſed etiam in alias veſiculas, in ſacculos, & ductum tranſverſum, & communem libere excurrebant. Et, cum veſiculas convolutas evolverim; novi, quam minimi ſint anfractus in horum contextu, & quam arc-

tius ſit lumen ductus medii tranſverſi ; etſi preſſus humor contentus undequaque confluere ſolebat.

Ductus tranſverſus in nonullis breviſſimus eſt , ut videantur veſiculæ duæ anteriores cum ſacculo in unum colaeſcere, confluente communi ad veſiculas anteriores, ut vidi in ophidio & gobione. In ſparo erythrino ductus ipſi rubeſcebant, & duct us anterior maximus & fere circularis erat ſine ullo canale cartilagineo , aut oſſeo , in quo contineretur. Reperi in hoc etiam lineam cartilagineam mediam in foſſa inferiore, & oſſiculum poſterius minimum, maxime compreſſum, lenticulare, cum collo membranaceo, quod in ſulcum faciei convexæ , & ſuperioris deveniebat.

Quoniam in cephalo ductus communis ſe habebat , non ſecus ac in labro; diſcindere potui partem, quæ ſpectat ad ductum poſteriorem ab alia, quæ pertinet ad anteriorem, fere uſque ad terminum ſine ulla laceratione, & licuit perspicere nerveum filamentum aſcendens, album , mucoſum , adhærens parti poſteriori, quæ demum ſeſe expandebat, & inflectebat retrorſum , figuram gerens ſemilunarem cum ſubſtantia magis firma , ac pellucida.

Quamvis lucio non deſint veſiculæ quatuor cum ductibus, & inter hos ductus tranſverſus ; tamen hunc intermedium diſquirenti, diſcindendo accurate membranulas colligantes , res ſic ſe offert in hoc piſce, ut ductus communis mittat alteram appendicem in ſacculum anteriorem, & alteram ante veſiculam ductus poſterioris , a qua alia appendix deſcendit in ſaccum majorem : dum ductus inferior cum medio ductu communi poſterius communicant, ut in ipſum deſinere videatur ; ſicuti pinxi . Additur in hoc veſica peculiaris, ac pyriformis, cujus corpus mobile inſidet extremæ caveæ acuſticæ, imo latet in foveola ad principium canalis ſpinæ , & collum aſcendens perſequitur limbum ſacci majoris ſuperiorem.

Veſica hæc interjici ſolet inter truncum octavi paris , & ramum poſteriorem ſeptimi, ut hic inferior, nono ſupra

col-

collum transeunte, inveniatur. Collo distenso, saccus major cum ductu communi movebantur. Ramus ergo nervi septimi, ascendens pone collum, prope vesiculam propriam ductus posterioris intercipit vesicam pyriformem, quasi intra fissuram; quamvis interdum hanc reperi cum vertice sursum & cum collo deorsum converso, cui devinctus erat surculus nerveus, profectus a limbo superiore sacculi majoris; ubi videram, surculum octavi paris adire vesiculam paraboloideam ductus posterioris, & truncum ejusdem octavi incumbere corpori vesicæ pyriformis. Singula hæc colligantur in se invicem membrana communi, & ductu transverso intermedio.

Ductus transversus cyprinorum non tam valde longior est, quam arctior in medio, & ductus communis descendens dispesci solet in duplicem ramum, cujus alter tenuior adit confluxum vesiculæ ductus posterioris, & medii, qui duo ductus in hoc fere in unum confluunt; dum alter ramus crassior confluit in sacculum anteriorem, & in vesiculam anticam ductus inferioris, a qua videtur produci ductus transversus. Ab hoc intermedio descendit appendix in saccum majorem, quam innui.

Similis structura trincæ est, in qua reperi ductum communem valde amplum, quin ductus transversus similiter turgeret; etsi pressus humor in communi undecumque flueret per transversum. Similia sunt barbo, & squalo; ubi nervea filamenta, in vesiculam utramque, & sacculum anteriorem ingressa, constanter apparent. Etiam vesicula intra foveam ostii inferioris, ac posterioris ita cohæret cum ductu utroque medii, ac posterioris canalis, in foveam confluentis, ut videatur communis utrique. Sed rectius inspectanti apparet, vesiculam esse continuam cum solo ductu posteriore, qui ab ostio superioris descendit, non autem cum ductu medii canalis, cujus ostium inferius est.

Neuter saccus cum ductibus, & vesiculis deficit gobioni, etsi ossei canales, & ostia perangusta sunt. Maxime pe-

tet

tet in hoc pisce ductus posterior, cujus vesicula cum sacco ipso majore conjungitur. Ductus anterior, ac medius ad anteriora connectuntur per proprias vesiculas, quæ vasculis & nervis ita instrui solent, ut eleganti spectaculo propagines perspexerim, etiam supra sacculi anterioris superficiem. Magis conspicua hæc sunt in ophidio, etsi similia multa sint gobioni. Vesiculæ duæ anteriores in hoc pisce locantur in fovea superiore, maxime conjunctæ cum sacculo minore, pertenues, pellucidæ. Posteriores vero inveniuntur supra extremitatem propiorem sacci majoris; sed hæ pariter tam tenues, ut facillime disrumpantur. Pulchra visu erat in hoc ramificatio nervi antrorsum, & deorsum. Siquidem truncus descendens anterius dividitur in tres aut in quatuor ramusculos, qui mollescunt singuli; sed horum alter, adhærens limbo dentiformi ossis inferius, innumeris filis brevissimis surgebat, & inhærebat sulculis inter dentes. Vidi insuper, in saccum plurima fila instar tæniæ ab extremitate anteriore confluere.

Jam vero ex his singulis colligitur, vesiculas non solum propriis ductibus esse continuas, sed etiam in se invicem, & cum saccis certo loco, & modo communicare, ut humor, contentus in differentibns cavitatibus, vario itinere per certos anfractus circumfluere debeat. Neque ductus transversus eodem situ & fabrica se habet in piscibus diversis, etiam si ob membranam, quæ obducit communem; similiter expansus, & colligatus adpareat. Nam ductus hic communis confluit in transversum, & in saccum majorem modo anterius, ut in gado, & in cyprino, modo in medio, ut in labro, & in scombero, modo posterius, ut in lucio contigit observare. Colligitur præterea, non solum in saccis prope superficiem petrosam officulorum, sed etiam in vesiculis, & ductibus nerveam substantiam recolligi, quasi ad focos cavitatis paraboloideæ, aut ellipticæ, ut ab humore commoto certum ad punctum urgeri debeat. Sic licui cum cochlea hominis, & quadrupedum comparare fossam inferiorem acusticam piscium, & os contentum in

his

his cum illarum modiolo, & partes divisas sacci per sulcum intermedium, processus & dentes istarum cum scalis, & lamina eorum spirali; veluti sacculus & officulum minus posterius in his cum infundibulo & hamo ad finem laminæ spiralis in illis comparari potest. Fossa superior cum ostiis & foveis similis esse videtur Vestibulo, ubi sacculus, & os minus anterius locum gerere potest Fenestrarum, & ductus transversus cum vesiculis & ductibus maximis satis aperiunt tum membranæ transversæ, tum colliculorum, & ductuum, per canales semicirculares decurrentium, fabricam obscuram in partibus labyrinthi differentium animalium.

Quoniam propago nervorum in organo acustico piscium magna, & multiplex est, ortus nervorum differentium disquisivi. Et, quia duo paria, quæ quinto, & septimo respondent, proxime emergunt e cerebri medulla, & quasi ab una radice; præsertim in quibusdam piscibus; animadverti, truncum quinti paris anterius prodire, & in singulis egredi per foramen jam descriptum, ante limbum capsulæ acusticæ insculptum; sed aliquem ramusculum adire partem anteriorem ejusdem organi, vedelicet vesiculas anteriores, & sacculum subjectum. Septimi vero paris truncus vix exortus ejicit tum surculos minores, qui antrorsum, ac sursum adeunt vesiculas anteriores, & sacculum subjectum, tum alios majores, qui descendunt, & expanduntur partim in saccum majorem, & partim ascendunt, & adeunt vesiculas posteriores. Trunculi retrorsum, fere ad horizontem incedentis, expansio diversa quidem est pro diversis piscium generibus, ac speciebus.

Nervus quinti paris in anguilla, per foramen anterius extra limbum fossæ majoris egrediens, ramusculum quemdam ejicit, qui solus se dispergit in partem anteriorem, & alium, qui cum septimo conjunctus diversimode serpit, & prospicit. Trunculus septimi, incedens supra membranæ communis faciem internam, surculum duplicem mittit in duplicem vesiculam anteriorem, & alter posterius le-

git

git faciem convexam, & præcipue ad latera expanditur ſacculi anterioris, quo albicat propterea, & muceſcit. Alii ſurculi poſterius adeunt veſiculam mediam, & alias partes; ad quas etiam videtur emittere aliquem ſurculum nervus octavi paris, antequam hujus truncus per foramen proprium poſticum egrediatur.

Quinti paris ramus cum ſeptimo, & octavo pare nervorum a duabus eminentiis medullaribus ad latera medullæ oblongatæ emergunt in gado. Sub trunco quinti paris valde craſſo enaſcuntur ſurculi cum ſeptimo conjuncti, qui adeunt, & pervadunt ſacculum anteriorem, & veſiculas; dum truncus ſeptimi, incedens ſuper ſaccum, propaginem expandit paſſim, & ſurculum mittit ſub octavo ad ſacculum minorem. Octavum par oritur duabus radiculis, quæ coeuntes in unum incurvatæ egrediuntur per foramen peculiare.

Nervo quinti paris per foramen anterius ſimiliter egrediente in labro, ramuſculus ſimplex, & ſatis conſiſtens aſcendit, & legit parietem tenuem anteriotem, cui membrana adnectitur, quæ ductum anteriorem ſubtegit. Nervulus aſcendens ſe inflectit retrorſum, fornicem cranii pertingit, & ab eodem egreditur. Truncus vero ſeptimi paris pergit adhærere ſacco majori, ac ſimul emittit quamplura filamenta, quæ ſacci membranam pervadunt, & confluunt ad ſulcum in facie oſſis convexa inſculptum. Gemini ſurculi permeant veſiculas, & tertius craſſior expanditur ſupra ſacculi faciem minoris externam, a qua interiora pervadit. Ut ramus paullo firmior, ac tenuior hujus trunci egreditur per foraminulum in pariete medio foſſæ; ſic ſurculum reperi poſterius, cum trunco octavi paris conjunctum. Vaſcula innumera membranam communem, & parietem ſacci ſtipabant.

Quinti, & ſeptimi paris radiculæ ortum contiguum ducebant in lucerna, & in ſcorpæna, ut tamen truncus quinti antrorſum, & ſeptimi retrorſum contenderet. Ramus, qui ſurculum ſurſum, & extrorſum expandebat ſupra pa-

rietem facculi anterioris, & aliquod filum mittebat etiam in faccum majorem, valde proximum minori, quo plexus retiformis cum propagine feptimi fiebat, a trunco communi proficifcebatur. Ubi in lucerna nervea propago, tam per facculum minorem, quam per majorem expanfa, ad feptimi truncum, divifum a quinto, fpectabat. Nervea fubftantia incumbit parieti interno utriufque facculi, ut difficulter dimoveatur.

Uti nerveam propaginem per facculos, & veficulas in amia accurate infpectaveram, quemadmodum defcripfi; fic ortus ramorum a trunco vel eodem, vel diverfo non tam bene in hoc, quam in thynno in cofpectum venit; cujus truncum propterea communem & ramos diftinctos depinxi.

Cum cavitas cranii præ cæteris in lucio minime fubftantia aut fpongiofa aut adipofa implicetur, & tam cerebri, quam organi acuftici partes diftinctiores fint; cerebrum hujus pifcis paullatim a bafi eximendo, fingula paria nervorum occurrerunt, quorum tertium, quartum, quintum, fextum, feptimum, octavum, nonum recenfui. At primum animadverteram, tam mufculos anteriores, quam pofteriores, bulbo oculi utrimque affixos, convergendo ad pofteriora contineri intra cavum ab orbita productum, quod cranii bafim excavat fub oblonga, & fere ovali figura, cujus pofterior extremitas finitima eft foffæ inferiori acufticæ, a qua, tenui pariete interjecto, fecernitur. Mufculi ergo anteriores, utrimque unus, coeunt invicem, hoc cavo ineunte; deinde duo pofteriores fere ad primæ vertebræ regionem concurrunt. Hujufmodi cavum differre amplitudine, ac longitudine in pifcibus diverfis pernovi; quod maximum invenenram in pifcibus magni capitis & oculi, ut in thynno. Inter hos mufculos, propagine tertii paris perluftrata, perfecutus fum filum, quod poft tertii originem, fubeundo foraminulum peculiare, adibat mufculos pofteriores, quodque quarto pari adfcripfi. Poft hoc fe obtulit quintum, exoriens

ma-

magno trunco, cujus aliquis surculus sese dispergebat per partes anteriores organi acustici. Attamen e trunculo septimi ejiciebantur tres ii rami, quorum duo minores intrabant in vesiculam anteriorem reniformem, & in proxime superiorem subrotundam; dum tertius crassior fere bibartitus sese explicabat supra parietem sacculi anterioris externum, permeando cavitatem ab ima hujus sacculi basi. Truncus vero septimi, propemodum ad horizontem incedens supra faciem superiorem sacci majoris, emittere solet primum duos ramos, sursum ac deorsum conversos, deinde innumera filamenta radiata, & implexa, quæ superius inferius, & in medio desinunt ad mucosam substantiam, adhærentem faciei, & limbis ossis petrosi, & collectam ad sulcos, & inter denticulos. Surculus peculiaris, ab eodem trunco profectus, apprehendit, & permeat sacculum posteriorem, & os minimum semilunare, quod posterius, & inferius mucosa substantia obducitur. Alter surculus adit vesiculam reniformem ductus posterioris, dum reliquus ramus exit, &, dispergitur ad exteriora. Neque videram, in vesicæ pyriformis corpusculum ingredi peculiarem surculum; sed nerveum solum pulpa nervea octavi paris hoc amicit.

Alio modo enascuntur, & germinant propagines nervi quinti, & septimi in cyprino, tinca, barbo, & squalo. Cum quintum par in cyprino a protuberantia medullæ oriatur duobus ramis, altero tenui & longo, & altero crasso, & disperso in surculos quamplures; dividi potest in duas partes, anteriorem, & posteriorem. Sicuti partis anterioris ramusculus, perlegens limbum acutum semicanalis anterioris, conjungitur circa medium decursum cum altero ramo majore, ut fiat ramus alter oblique ascendens, & alter in medio secedit in filamenta; sic ramus crassior partis ejusdem egreditur per suum foramen ad exteriora. Verum in hoc pisce pars posterior quinti paris reflectitur, incedens supra parietem capsulæ inferioris, & in medio incessu conjungitur cum surculis nervi septimi. Trunculus

aliquis quinti ſtipat ſurculos ſeptimi, appetunt ſacculum anteriorem, & expanduntur per totam ſuperficiem laminæ membranaceæ ſacculi, quæ, humore aqueo interpoſito multo, in hoc piſce irroratur. Superficies interior ſacculi, tenuior, pellucida, & vaſculis innumeris rubentibus ſuffecta, trunculo nerveo tegitur; quo dimoto retegitur oſſiculum contentum. Ubi maximam craſſitiem nervi octavi, per magnum ovale foramen exeuntis, inſpexeram; contigit diſpicere ſurculum nervi ſeptimi, cum alio noni paris conjunctum, qui per maximum foramen ſuperius, fere ad verticem poſitum, & occluſum membrana, egrediebatur.

Ubi quartum par album, ac tenue, per proprium foramen ad muſculos oculi contendens in tincæ conſpexeram, & quintum par latum, album, ac molle a facie ſacculi anterioris dimoveram; perſpectus eſt ramus nervi ſeptimi, qui in duos partitus ascendendo amplectebatur faciem extimam ſacculi, emittens ſurculos ad veſiculas connexas. Cæterum animadverti, ad faciem internam aliquem accedere ſurculum a quinto, cum vaſculis innumeris, quæ eamdem perreptabant. Sic, præter truncum nervi ſeptimi, pone quintum producti, qui in ſacculum majorem propaginem arboriformem mittebat, & ad veſiculas poſteriores projiciebat aliquem ramum, aliquis adjungebatur ſurculus ab octavo, innumeris vaſculis ſimul reptantibus ſupra ipſas ſuperficies veſicularum poſteriorum. Octavum par craſſum, vix egreſsum ad exteriora, in plurima fila ſatis firma, & longa dividitur, quorum multa ſeſe immittere in muſculos br anchiarum, & operculi, & plurima deſcendere, & immergi in craſſam membranam palati ad partem præſertim poſteriorem, conspexi. Propago hujus nervi in hiſce generibus valde extenditur, ita ut mirum eſſe non debeat, ſi truncus, & foramen, per quod exit, tam magnum ſit.

Surculis nervi ſeptimi ingreſſis intra veſiculas ductuum anteriorum in barbo, tranſpici potuerunt fila villoſa, inflexa, fluitantia, qui cinereum colorem exhibebant. Truncus

cus retrorſum incedens, trifariam diviſus, & in innumera filamenta ſe ſolvens, involvit oſſiculi lanceolati involucrum; quod permeat, & decuſſat. In media cavitate colligitur mucus, & humor fluidus, qui per ſulcum antrorſum excurrere poteſt; dum fila nervea denticulis limborum ſubſternuntur.

Magna pars trunci nervei in ſqualo innititur parti ſuperiori excavatæ capituli, & alis ossiculi pertenuibus, ubi ramuſculus inferior, incedens ſupra ductum, a ſacculo anteriore ad inferiorem ac poſteriorem decurrentem, diſpergitur in plurima filamenta tenuissima, ac brevissima. Trunco ſuperiori adſtipulatur ramus quinti paris, qui fere ad horizontem diſpergitur ſupra ſacci majoris ſuperficiem internam. Qua ſemota ab oſſea facie, patet ſuperficieis concava ſacci cum ſoveola media, quæ includit humorem, per ſulcum ad anteriora defluentem.

Quamquam gobioni peculiaris ſit organi acuſtici ſtructura, præcipue quod ad caveam oſſeam, quæ una fere eſt, & profundior, & quod ad canales, ductus, & veſiculas, quæ perexiguæ ſunt; tamen nervus ſimiliter innititur ſacculo anteriori, diſpergens primos ſurculos ſupra faciem ſacculi, & intra veſiculas anteriores; deinde progreditur, ſe disjiciens in ramuſculos, qui penetrant ſaccum majorem, & ad partes posteriores extenditur, vaſculis tenuiſsimis ſtipatus. Neque fugit ramuſculus, qui per proprium foraminulum exit. Membrana communis, quæ interius totum organum obducit, retinet, & tuetur, ſubfuſca, & nigreſcens est, ac striis rubentibus, albiſque ſufficitur, quæ magna copia pervadunt interiora. Sed humor contentus ſub eadem membrana maxime continetur intra ſaccum ampliorem, in quo magnopere fluctuat os magnum, quod caret ſulco medio, & ſolum habet duas caudas poſteriores, ubi minimum oſsiculum conjungitur.

OB-

OBSERVATIO LXVII.

Species quasdam ex generibus insectorum, quæ ad Ordines septem spectant Classis V. Systematis Naturæ, selegi, ut, capitis interioribus prosectis ac separatis, organum acusticum retegeretur. Ex Coleopteris dissecui scarabæum stercorarium, & melolonthan, dermestem lardarium, & murinum; ex Hemipteris gryllum domesticum, & campestrem, locustam viridem, & Italam, ac cicadam plebejam; ex Lepidopteris papilionem album, & aureum, atque phalænas diversas; ex Nevropteris libellulam vulgatam, grandem, virginem; ex Hymnopteris vespam crabronem, apem hortorum, & variegatam, atque formicam nigram; ex Dypteris muscam domesticam, carnariam, & tabanum; ex Apteris araneam domesticam, & bipunctatam, cancrum cursorem, & astacum fluviatilem.

Itaque, a scarabæo stercorario incipiens, maxillam inferiorem, ex duobus segmentis utrinque compositam, rescidi; & primum novi, segmentum utrumque osseum incurvari, & introrsum esse concavum, posterius angulatum, & compressum. Lingua sub specie tubæ crassæ, brevis, & apertæ in extremo anteriori ac superiori rimam asperam obtulit, fibris rubentibus, & pilis instructam. Lingua hæc adhæret parti mobili, & intermediæ ossis, quod habet figuram litteræ M, dum extremitatibus anterioribus aliæ duæ appendiculæ articulatæ & mobilissimæ pendent. Cum huic parti posterius articulus sit, & nexus cum parte basis capitis posteriore, hemisphærica, levi; illam ab hanc sejunxi, ut interiora inspicerem. Maxillæ superiores positæ erant anterius, quarum utraque antrorsum curvilinea, introrsum concava, & in aciem conformata erat. Introrsum, & ad medium palatum mittebatur processus crassus, ut limbi medii finitimi essent, & exigua relinqueretur per longum fissura. Limbus uterque pellucebat ob firmam, cartilagineam,

& craſ-

& crassam membranam. Cavitas inerat processui cum substantia molli, mucosa; ubi posterius & exterius firmiter musculus adhærebat angulo spinato articulari. Post fissuram palati, unde basim hemisphæricam levem abscidi, sese obtulit ad latera substantia muscularis, & in medio foramen rotundum, membrana firma, ac pellucida obductum; cujus axis lineam fere mediam palati tenebat. Abscissa deinde membranula, inventa est cavitas cranii cum cerebri parte inferiore, ac laterali, ubi organum acusticum reconditur. Ut hæc melius retegerem, cranii lamina superiore sedulo succisa, & in primis parte posteriore, levi, convexa, pro re nata, & distinctione satis conspecta, animadverti, limbo posteriori, & superiori foraminis occipitalis, quod maxime constat ex hac lamina, adnecti musculos posteriores & superiores cervicis, quorum medius, teres, & longus inter duos alios valde torosos interjiciebatur, qui maxime conspicui facti sunt, ubi scapularum & dorsi laminam diligenter resecui. Musculis hujusmodi contractis, caput retrahebatur, iidemque adhuc palpitabant, ac præsertim medius, qui ob tenuitatem superiorem, & albedinem speciem membranulæ tremulæ gerebat primo intuitu. Cranii dein lamina postica & superiore dimota, patuit substantia stipata, flavescens, cohærens, glutinosa, striis & granulis conferta, quæ maxime ad latera ita se habebat, ut in medio aliam albidam, membranaceam, cellularem cum ostiis, & cellulis abditis interjiceret. Hujusmodi intermedia substantia antrorsum & ad latera magis patefacta est, præsertim prope bulbos rotundos oculorum, & ad antennarum radices. Cohærebat cum tunica nigra oculorum, quæ ad instar choroidis bulbum involvit, cuique similis pariter nigra invenitur ad ortum internum antennarum, quæ regionem frontalem tenet. Verum pars hujus regionis anterius, & superius occupatur a substantia musculari rubente, & firma, cujus portio ingredirur cava segmenta articulata, ex quibus coalescunt antennæ, & sic movet sin-

gulos

gulos, & maxime verticem, aut capitulum clavatum. Capitulum hoc componitur ex tribus foliis ſubrotundis, compreſſis, quorum medium deficit antrorſum, ut duæ tantum appareant, medio interrupto; ſed, ubi explicantur folia inſtar follis, etiam pars media conſpicitur. Totum autem capitulum facile inflectitur ſupra ſegmentum articulatum extremum; & maxime ab alicujus rei contactu. Senſus ergo, & motus in hoc capitulo tam exquiſitus eſt, ut minimis effluviis ſatis urgeri, credatur. Annon hinc inſerviat organo olfactus?

Subſtantia cerebri celluloſa, & albicante ſenſim ſublevata, & extricata, in conſpectum venit ſubſtantia altera media inferior pellucida, mucoſa, levis, ſubcinerea, nequaquam cellularis, quæ, tamquam vera cerebri ſubſtantia, ſeſe oſtendit. Pars hujus media conſtat ex lobis ſubrotundis, extra quos ad latera prominent ejuſdem ſubſtantiæ proceſſus ad oculos converſi, tamquam thalami, & anterius lobulus magis mucoſus tenet regionem organi olfactus. Parte media accuratiſsime elevata, fila multa deorſum, & ad latera ſpectabantur, quorum poſteriora ad foramen occipitis ſeſe producebant, veluta medulla oblongata, & ſpinalis. In hiſce ſecernendis multa, ut fateor, mihi difficultas occurrit, ut mirum non fuerit, ſi, tum ob ſubſtantiam poſteriorem flaveſcentem, quæ muſcularis videtur eſſe, tum ob celluloſam intermediam involventem, fugerit Anatomicos vera cerebri ſubſtantia inſectorum. Hiſce perſpectis, & ſemotis, alia inferius, & ad latera patuit ſubſtantia flava, minus firma, & mucoſa, quam ad primam, tamquam appendicem corticis, retuli. Hac igitur exſiccata & ſejuncta, in foſsis cranii lateralibus reliqui fuerunt ſacculi, & fila pellucida, albicantia, quæ turgebant humore, quæque vix reperta detumeſcebant, & collabebantur. Contermini erant hi ſaciculi foramini medio occluſo membrana, quod in fine palati nactus ſum. In re tam ſubtili, & implicita potui deprehendere, hujuſmodi inſecto non ſolum

non

non deesse cerebrum, distinctum a substantia musculari, sed etiam inesse laminam albicantem, qua fiunt cellulæ, & vesiculæ involventes, quæ contrahi, & expandi solent, & intra quam continentur sacculi, & ductus ad latera convoluti, qui a vasculis trachealibus, passim dispersis, & divisis in ramos innumeros, rectilineos, serpentinos, distincti sunt. Neque deerant stigmata, quæ in scarabæo cornuto, aut cervo volante ante radicem superiorem alarum eminent.

Ex Hemipteris grylli campestris maxillæ duæ superiores satis firmæ, & unciformes continent substantiam muscularem, ex vesiculis, aut racemulis congestis contextam, & lamina, & vasculis albicantibus variatam; & inter maxillas membranula subtensa ad interiora viam parat. In cranio se obtulit posterius substantia rubescens, granosa; in medio contextus cellulosus ex lamina cribriformi, sub qua involvitur particula mucosa, pellucida, lævis, quæ cerebrum constituit cum duobus processibus ad oculos, & tertio ad anteriora, ubi radices antennarum, & stemmatum sunt. Lamina cribriformi sub orbitis abscissa, occurrit contextus sacculorum, & ductuum pellucidorum in propinquo radicis maxillarum; cujusmodi contextus differt ab illo vasorum trachealium undique serpentium, quorum trunci magni bisecti lumina integra servant.

Locustas varii generis prosecui virides, & fuscas, sed præcipue magnam, aut Italam. Cum ad latera abdominis innuentis sub mediis alis lateat utrinque fovea ampla, occlusa membranula ovali, pellucida, plana, & subtensa cum fibris interius motricibus; videtur, tympanum ad stridorem comparari. Ante horum limbum anteriorem ad latera hiat foramen ovale, quod interius lamina, quæ elevatur, & se explicat, occluditur, & reseratur vicissim, prout inspexi, deferens in sacculos laminæ trachealis internos; & idcirco pro stigmate habui. Aliud stigma verum anteponitur pariter ad latera inter radices cruris medii, & posterioris; sed hoc, non instar foraminis, sed scissuræ verticalis, se præbet, quasi inter duas conchas hemisphæricas, quarum posterior

magis accedit, & recedit ab altera, ut aperiatur, & reseretur. Bisecto thorace, & retectis fasciculis musculorum, oblique ad verticem dispositis, ex fibris longis, & filis transversis albis; vidi, hos palpitare, & contrahi, & simul deprehendi, quatuor stigmata in sacculos laminæ albicantis deferre, ut alia foraminula, aut falsa stigmata ad basim thoracis proxima hiant; nisi quod illa ad sacculos, & ad musculos supra canalem alimentorum, & hæc sub eodem perducebat; quibus clausis, musculi vix amplius movebantur. Ubi cicadæ stigmata ovalia inter, & post radices alarum latent.

Abdominis amplæ vesiculæ sese expandebant, cum circa initium superius abdominis sacculus mucosus, subfuscus, aut subrubescens, nempe cor, pulsabat, & simul contremiscebant binæ appendiculæ trunci vascularis, qui sacculo anterius adnectitur. Pulsatione integri sacculi deficiente post horas, vesiculæ minimæ in sacculi pariete pergunt contremiscere, & veluti ebullire. Sed in crure vidi etiam vasculum tracheale pulsare, & de loco emoveri, simulque intra aliquem ramum particulas albas subsultare.

Cranii lamina cornea sedulo recisa, prodierunt plurimæ vesiculæ congestæ, & discretæ, præsertim in regione suborbitali, quæ sese expandebant, & contrahebant vicissim. Quibus paullatim e medio semotis, substantia lævis, duriuscula, concreta, flavescens cum processu anteriore, & lateralibus retecta est, sub qua descendebat lamina ad ductum alimentorum, ceu septum dirimens cavitatem capitis inferiorem in duas partes laterales; in cujus loco interdum filum mucosum medullæ spinalis manebat, colligatum cum fornice laminæ cribriformis, ex filis tenuissimis nodosis, transversis, parallelis, & desinentibus ad mediam fasciolam albam, mucosam, a cerebro productam. His sensim anterius elevatis, & sepositis, detecti sunt sacculi cum ductibus pellucidis sub regione orbitali. Sacculus major oblongus, & ductus pellucidi, curvilinei, in se invicem redeuntes, conficiebant organum peculiare, quod quidem pro acustico haberi po-

tuit ob fila etiam albicantia, ac nervea mucosa intermixta. Sacculus similis multo magis conspicuus erat sub orbitis locustæ viridis cum capite longo, & conico; ubi fossulæ, in pariete capitis interno insculptæ, longiores erant, magisque distabant ab orbitis. Hasce membranulas tenuissimas, quæ organum undique obducebant, potui extricare.

Cum caput cicadæ figuram gerat pyramidis, aut trianguli cum basi superius, & vertice inferius posito; latus anterius longius est, sub quo rostrum, ex tribus filis constans, producitur, & inflectitur retrorsum. Maxima superius continetur cavitas. Bulbi oculorum fere sphærici, magni; inferius nigri, asperi, pilosi extrorsum prominent, ex lamina cornea valde lævi, ac retiformi constructi. Inter hos bulbos in vertice tria stemmata hemisphærica, flavicantia, prominula pellucent. Infra hæc antrorsum hinc illinc extant radices antennarum. Superficies frontalis sulcis, & lineis transversis sex, utrimque deorsum decrescentibus, & curvilineis, compingitur. Radicibus antennarum evulsis, patent foramina, quæ in cranii cavitatem immittunt. Cavitas hæc magna posterius latior est, quæ ibidem copiam majorem continet cellulosæ telæ, quæ maxime fornici capitis adhæret, cellulas quamplures recondens, & rami vasorum albicantium serpunt, præsertim utrimque inferius, & ad latera, quæ valde tument, nec facile flaccescunt, ut facillime collabuntur cellulæ substantiæ involventis; quemadmodum videram in scarabæo, & in locustis. Fila tria rostri, quorum medium crassius est, & longius, videtur a palati regione anteriore produci; neque potui dignoscere structuram maxillarum internam, quas tamen cavas, & plenas substantia molli, mucosa, vasculari nactus sum. Sub fossulis bulborum ab anterioribus incipiunt evolvi, & contexi sacculi cum canalibus pellucidis connexis, qui continent caveolas peculiaris figuræ, in quibus fila nervea serpunt, & expanduntur certa ratione per sacculum, quod retiforme apparet præsertim exsiccatum,

ad quod evidenter perducitur canalis membranaceus ſatis amplus, qui a rima ante radicem alarum latente hinc illinc ad latera ortum ducit. Rima hæc clauditur membranula firma; quæ, utrum meatus auditorius, vel falſum ſtigma sit, ambigitur. Subſtantia cerebri levis, mucoſa, & pellucida exterius apparet, quæ involvitur, & tegitur involucro celluloſo, quod cum ipſa maxime ad ſulcos interiores, tranſverſos, frontales expanditur.

Ex Lepidopteris albi papilionis caput ſubrotundum anterius exhibet rimam in regione oris, & narium, in qua baſis proboſcidis ſpiriformis retrahitur, & nidulatur. Appoſita eſt utrimque particula, quæ, inſtar laminæ triangularis barbatæ, aut piloſæ, ab imo ad verticem capitis aſſurgit, & eminet, quaſi cornu duplex, & rectum. Dum capitis craſſities vix part. 5. æquabat, particula anterior, & lateralis part. 6 excedebat; quæ ob ſitum & mobilitatem, videbatur, inferius gerere locum maxillæ inferioris. Sublata hac particula, patuit rima, & baſis oblonga & verticalis proboſcidis in ſpiram convoluta, & maxime inferius recepta. Pars tota ſpiralis longa erat part. 23, & conſtabat ex duobus filis cylindricis, aut potius conicis, quæ ſimul connectebat membranula, ut tubulus intermedius fieret. Ad latera rimæ ſub foſſis orbitalibus utrimque inveniuntur membranulæ pellucidæ, tenſæ & firmæ; quibus ſubmotis aditus patet ad cranii interiora. Radices antennarum in vertice capitis piloſæ intercludunt tubercula hemiſphærica, levia, ac pellucida, quæ in diverſis ſpeciebus magnitudine, & numero diſcrepant. Cerebrum poſterius cinereum, ſtriatum, denſum; anterius mucoſum, flavicans, pulſans.

Proboſcidis parte reciſa, confluxit eodem humor, ex quo vagina communis ſpiralis tumuit in veſiculam, quæ guttulam emiſit. Ut pars ſuperior proboſcidis abſciſſa oſtendit ſinus organi olfactus; ſic, parte laterali deraſa, ſacculi in cranio, ad organum acuſticum facile ſpectantes, cum filis connecti, viſi ſunt.

Bom-

Bombycis caput anterius, & ad latera, quibus adnexæ sunt maxillæ, gerit tum antennam, tum ſtemmata duo oblonga, pellucida, & paullo ſupra ac retrorſum quatuor alia, per ſeriem ſejuncta ab aliis duobus, altero inferiore, & altero anteriore. Operculo primum frontali, & deinde lamina frontali, & parietali reſecta, ſtatim exiit multum humoris e cerebri involucro albicante, & reticulato. Cerebri lobus anterior evidenter pulſabat, ſe contrahens retrorſum, & ſurſum viciſſim ſeſe attollens. Neque potui integrum expedire cerebrum ab involucro, & humore, ut potui eleganter perſpicere vaſcula turgida, cinerea, argentea, in faſciculis congeſta, quæ in ſubſtantiam ſpongioſam reticulatam abibant; etſi a duobus truncis dorſalibus, obſcuris, nigreſcentibus oriri, videbantur. In medio ortu radicum corpuſcula gangliformia interpoſita erant, mucoſa, aut quaſi ex plexu ſerpentino funiculorum contexta, e quibus funiculi producebantur. Similia pluribus erucis ineſſe vidi, ac præſertim cerebrum ex duobus lobulis albicantibus & mucoſis, inter ſubſtantiam ſubflavam receptis.

Phalænæ bombyci loco proboſcidis eſt rictus tuberoſus. Oculi nigricantes prominent a fronte, & vertice capitis piloſo. Lamina capitis ſatis firma reciſa, ſtatim apparuit ſubſtantia reticulata, veſicularis, albicans, & involvens ſubſtantiam cerebri mucoſam, lævem, ſtriatam. Centrum medium pulſabat expanſione, & contractione majorum veſicularum cum fluido contento; quinimo partes minimæ contremiſcebant. Maxima expanſio erat contextui celluloſo ad occiput phalænæ morientis, reliquis immotis. Oculi lamina abraſa, cavitas obſcura cum fundo rubello albicante ſe obtulit, & humor pellucidus efluxit.

Ex Nevropteris libellulæ grandis caput expendi. Operculum, pluribus conſtans ſegmentis, inſtar follis coaleſcentibus, cum explicatur, frontem conſtituit. Maxillæ ſuperiores, utrimque una, cum tribus dentibus magis, quam aliæ duæ minores cum duobus ſe aperiunt. Pars media & inferior ma-

xil-

xillæ inferioris fere subrotunda , componitur ex tribus segmentis triangularibus , quæ major , & magis excavata est intrcrsum operculo superiori . Huic parti alligatur lingua crassa, subrotunda, brevis, sub qua musculus invenitur mxillæ inferioris, quæ refert speciem vesicæ, ex duabus partibus lateralibus compositæ, cum facie concava inferiore, frenulo alligata, & cum parte convexa superiore , pilis multis conspersa.

Per planum verticale abscissa parte anteriore, conflata ex duobus segmentis transversim conjunctis, retecti sunt sinus ethmoidales, hinc illinc a septo verticali angulari , & a musculari superiori excavati. Septum hoc palpitare supra septum medium trasversum conspexeram; dum infra hoc inter alterum septum inferius, & minus verticale alii sinus cum operculo oris superiori recondebantur.

Super operculum frontale hinc illinc etiam libellulæ depressæ repertum est foraminulum , tamquam meatus , in imo occlusus membranula pellucida , tenuissima , qua disrupta se obtulerunt sacculi, ad organum acusticum facile spectantes. Neque pro falso stigmate hoc habui, quod , tamquam rima similiter clausa, in dorso occurrit.

Resecto pariete laterali, ac superiore duorum hemisphæriorum pellucentium , & retectis duabus amplis cavitatibus, a septo medio divisis, in primis apparuit humor superius; deinde tunica interjecta villosa, levis, cinerea, ex striis rugosis, & lamina mucosa nigricante, tamquam oculi Ruyschiana membrana, humore irrorata; ac denique nervea substantia vesiculosa discernebatur.

Antrorsum, & ad latera eminent bina stemmata, hemisphærica, ex mucosa substantia, & filis radiatis composita, quæ cerebrum compigunt, a quo undique fila nervea educuntur. Cerebrum superius latius est cum ambitu rotundo, quam inferius, ubi basis contracta colligitur. Substantia cerebri mucosa satis secernitur a fibrosa musculari, quæ operculum frontale, & maxillas movet.

Ce-

Cerebro hoc ſenſim ſublevato, in fundo cavitatis hemiſphæricæ laterali prodierunt duo ſacculi, pertenui membranula contexti in figuram oblongam, inæqualem, ad quos ductuli pellucidi, curvilinei, in unum redeuntes cum ſacculis laminæ cribriſormis colligantur. Hanc partem, ſenſi, ad organum acuſticum ſpectare; ad quod viam patere per os, & ad latera maxillarum, ubi foramen reperitur ſpeculiare, deprehendi.

Etiam in libellula exſiccata pars anterior, & frontalis capitis interius oſtendit ſepta membranacea, verticalia, tranſverſa, obliqua, mobilia, pellucida, deficientibus antennis. Magnis oculorum bulbis ſenſim reſectis, membranas oculorum, quæ in rugas abierant, diſcrevi, ſed veri parietes membranacei ſacculorum organi auditus poſterius, & inferius vix diſcernebantur. Cervice, ac dorſo ſucciſo, repertæ ſunt membranulæ, quæ adeo erant contractæ, ut magna vacua, & antra, maxime e lateribus, interciperentur, ubi in medio ductus æſophagi nigricans patebat. Exterius in medio thorace hinc illinc hiabant foramina, aut ſtigmata ovalia cum oris prominentibus, & mobilibus, minora illis ſimilibus, quæ in veſpa crabrone, & in ſcarabæi, aut apis ſpecie deſcribenda, ceu rimæ oblongæ, magis patent.

Inter Hymenopteras veſpæ crabronis maxillis ſuperioribus curvilineis, & ſerratis reſciſſis, patefacta eſt lingua, aut proboſcis ſui generis cum duabus alis ſuperioribus, ovalibus, mobiliſſimis, quæ eamden retinendo explicabant, & retrahebant. Inferius aliæ duæ maxillæ ſubſtabant, & inter has alia minor, veluti os hyoides. Inter duas alas mobiliſſimas membrana ipſa, tamquam ampulla inflatur, & pellucet. Palpi quatuor articulati, aut ex nodulis pluribus coaleſcentes, & valde mobiles quoquoverſum, hærebant extremis anterioribus maxillæ duplicis inferioris, ex qua lingua educitur. Operculo frontali, mobili, quod laminæ hemiſphæricæ ſpeciem gerebat, ſubmoto; obſervavi muſculum, qui una cum antennis ſuperioribus proximis valde contremiſcebat. Anten-

nas has curvilineas, & e parvulis nodulis compositas, eodem musculo moveri, cognovi. Inter antennas in fronte eminebant tria puncta, aut turbercula hemisphærica, pellucida, quæ, maxime ab interioribus inspecta, sic apparebant. Caveolæ internæ tuberculorum tegebantur membranula nigra, quæ cerebri substantiæ superiori adhærescere, videbatur; ut superficies cerebri alba tribus maculis nigris anterius suffecta esset; ubi lobus anterior, mucosus, minus consistens erat. In principio abdominis superius micabat cor non solum in longitudinem, sed etiam ad latera, involutum in sacculo albicante cum processibus lateralibus. In thorace inerant fasciculi musculares, ad quos stigmata superiora, & lamina cribriformis cum vasis trachealibus deferebant.

Cerebrum in capite mediam cranii cavitatem, tamquam corpusculum cinereum, subrotundum, mucosum, pellucidum in medio, subflavescens, & crassius posterius. Ad latera aderat alia substantia granosa, subrubella, striata, muscularis, quam lamina permeabat, & succingebat. Hac sensim submota, conspici potuerunt processus interni laterales, qui ad oculorum regiones internas perducuntur cum lobo simul anteriore. Processus laterales mucosi multo magis pellucent, quam lobus cerebri medius. Cavea oculorum interna hujus insecti disterminatur quampluribus filis albis, & retiformibus, quorum aliqua descendebant ad fossas inferiores; ibique sacculi membranacei simul colligabantur. Fossæ magnæ laterales ac posteriores radiis, aut fasciculis fibrosis implebantur, divisis, ut, quasi e cylindrico medio profecti, divergendo alligarentur concavo parieti. Sacculi anterius tumebant latentes, quos statim retexi, ac orbitas oculorum ab anterioribus prosecui. Ita etiam in ore perspexi tubam proboscidis internam, membranaceam, cum musculis geminis lateralibus; dum a structura dignoverim ad sacculos non spectare, sed potius ad partes proboscidis internas.

Cæterum, ubi caput exsiccati crabronis similiter resecui; cavitates internæ multo majores sese obtulerunt cu-

jus-

jusmodi sunt sinus frontales, & fossæ oculorum. A media cerebri substantia, quæ in tuberculum duriusculum abierat, contendebant ad oculos laminæ fere ad horizontem geminæ, & transversæ, quæ fila alba mittebant retiformia, quæ in unum truncum, quasi ad axem, e quo fila tenuissima circumederentur, confluebant. Sacculi inferiores, & anteriores collapsi erant, nec nisi laminæ membranaceæ pendebant cum filis vix distinctis. Quinimo tota substantia posterior collapsa, aut contracta erat in concrementa filiformia, & laminæ convolutæ concavo parieti leviter adhærebant. Bisectis maxillis superioribus, fila tenuia, instar retis contexta, statim apparuerunt, tam in recentibus, quam in exsiccatis crabronibus albicantia. Neque in aliis hujusmodi structura retiformis ibidem tam bene perspecta est.

Apis hortorum, caput nigrum, & subrotundum habens, maxillas, & proboscidem inflexam statim exhibuit. Proboscis constat ex duabus laminis, oblongis, excavatis, fere semilunaribus, quæ vaginæ bivalvi inserviunt, cum officulo medio, brevi, cylindrico, corneo, cui triplex aculeus punctorius connectitur, & reconditur. Aculei duo laterales, tenues, & lanceolati pellucent; dum medius crassior flavet, simulque conjuncti sunt, &, intra vaginas superiores, ac laterales contenti, compingunt partem mollem proboscidis, aut linguam trifurcatam, & tectam involucro communi; quæ per musculos affixos parti mediæ, quæ ossis hyoidis locum gerit, retrahitur. Radix vaginæ lateralis membranacea connectitur cum parte membranacea laterali proboscidis.

Maxillæ superiores geminæ sunt, ex utraque una, curvilinea, antrorsum dentata cum radice articulari intra os; ubi membranula acustica retegitur. Intra hanc inferius cerebro utrimque adjacent sacculi, & ductus pellucidi, quæ facillime dissolvuntur, aut alio modo mutantur. Ad hos sacculos melius retegendos lamina cranii abscissa est posterius, & inferius, & primum substantia subflava, striis longis albicantibus variata, & contexta, occurrit, deinde inter hanc

contextus cellulosus albicans, qui inferius & in medio cerebri substantiam mollem, mucosam, lævem concludit. Utraque antenna inflexa, & filiformis mittit radicem in superficiem cerebri superiorem, quæ exterius prope orbitas oculorum inter pilos conspicitur, post quam ibidem tria puncta hemisphærica, pellucida, cornea delitescunt. Punctis his, aut tuberculis bisectis, membranula nigricans, includens mucosam laminam, & humorem, prodiit, quæ adhærebat substantiæ mucosæ superiori lobuli anterioris cerebri, quam cellulosus contextus ad latera cingebat. Posteriora latera occupabat substantia similis cellulosa, spongiosa, striata, quæ, maxime mediis fossis utrimque adnexa, sese extendebat ad orbitas oculorum. Orbitæ ovales, & anteriores extrorsum prominebant. Supra cellulosum contextum, & in medio inerat altera substantia consistens, subrubescens, qua retrorsum sublevata, se præbuit appendix rotunda, quæ deorsum producta legebat foramen occipitis, per quod albus funiculus, aut spinalis medulla exibat. Ubi vel magis contextum cellulosum evexi; anterius & inferius apparuerunt tubercula mucosa, pellucida, scilicet unum anterius, & duo alia lateralia circa regionem internam oculorum. Quare hinc cognovi, cerebrum apis componi e duobus lobulis, fere hemisphæricis, superioribus, & posterioribus, & ex tuberculis, aut appendicibus mucosis lateralibus, & anterioribus, quæ contextu cellulari, aut spongioso involvuntur.

Apis variegata consimilem laminam in fronte, subrotundam, & mobilem, habet cum maxillis superioribus dentatis, cum vagina composita ex laminula duplici sulcata, ac demum cum filis tribus lanceolatis, quibus constat proboscis inflexa, conica, longa. Antennæ filiformes, setaceæ, nigræ, ex segmentis articularibus coalescentes, mittebant radices in cranii cavitatem, & ad cerebri substantiam perveniebant. Sic tria puncta prominula interius continebant membranulam nigram, mucosam, & humorem.

Hiſce ſubmotis, & lamina cranii ſuperiore exciſa, patuit mox cerebri corpus, compoſitum ex ſepto intermedio, & lobis lateralibus, bulbo oculi connexis, & cellulæ mucoſæ anteriores. Membrana cellulоſa pertenuis turgebat, ſed ſtatim collapſa eſt, cellulis & ſacculis evaneſcentibus; ut hæc deeſſe in medio videretur, perſtante antrorſum ſuperius veſtigio. Cerebri lobis paullatim evectis, nervorum propagines, ſacculi, ductus, ſub orbitis oculorum cavis idoneis ſuppoſiti, haud obſcure perſpecti ſunt.

Scarabæi ſpeciem ſecui, quæ ob caput magnum, & ſubrotundum cum roſtro inflexo api ſimilis erat. Antennæ duæ filiformes, cylindricæ, inflexæ ſtemmata tria hemiſphærica, & pellucida inter magnos oculos aſſurgebant. Tria fila acuta, & ſulcata, quæ a linguæ cujuſdam ſummitate producebantur, extricaveram e duabus vaginis bivalvibus, triangularibus, ſulcatis, quibus illa continebantur, & fiebat roſtrum inflexum. Cranii lamina cornea, & nigra poſterius reciſa, ſupra foramen patuit ſubſtantia albicans, ſpongioſa, cujus parietibus apertis magnæ cellulæ emerſerunt. Cellula duplex valde ampla, atque pellucida poſterius prope baſim cranii, & aliæ duæ ovales ad latera inferius, & totidem minores in medio, & aliæ majores ſuperius inerant, quæ in duo marſupia diſtincta, aut in cellulas alias ſuperiores deferebant, ad quas ſtemmata, humore aqueo & tunicis interjectis, mittebant radices. Ante has aliæ minores congeſtæ erant, quæ cerebrum mucoſum, leve, albidulum obducebant. In regione frontis anteriore contextus cellularis cum filis mucoſis non deerat, ſicut alia fila, & ſacculi pertenues orbitis ſuberant; quos non potui ſatis evolvere.

Tertia ſpecies ſcarabæi, quæ, ob caput ſubrotundum, & roſtrum inflexum api, & ob alas muſcæ perſimilis erat, habebat antennas filiformes, & tria nigra ſtemmata interjecta inter pilos. Secto tranſverſim abdomine, palpitabat pars media, & ſuperior ad regionem diaphragmatis, ubi ſacculus longus ſub ſpecie cordis inerat. Ad latera thoracis

quasi ad verticem detecta est rima, ex annulo compresso, membranula clauso, quæ conspicuo movebatur. Trunci dorsalis lamina cornea derasa, retecta est substantia cellulosa flavescens, quæ in aliis alba, & magis cellulusa, præsertim anterius, cum motu expansionis, ac contractionis totius, & partium visa erat; & sub hac in medio fibrosa, striata, & teres cum motu contractionis antrorsum, ac denique inferius, & posterius spongioso-mucosa cum cellulis amplis lateralibus, ad spiracula ducentibus, occurrit.

Capitis lamina, & stemmatibus bisectis, se obtulit horum cavitas cum fluido, & hisce conjuncta pars media cerebri mollis, maculata, atque cruciformis figura. Pars anterior mollior ad cellulas anteriores olfactus, pars posterior, & inferior ad spinam dorsalem cum nervis lateralibus, & pars utraque lateralis, & crassior ad oculos deferebat. Sub fossis oculorum sacculi tenuissimi pellucidi turgebant, ad quos fila nervea proficiscebantur.

Formicæ antennis radicitus in regione frontali capitis ovalis abrasis, patuit substantia flavicans, quæ inferius modo cotremiscebat, modo se elevabat, & contrahebat, donec subsideret. Anterius cellulæ apertæ erant profundæ, muco inæquali, & subfusco obductæ, quæ ad olfactum pertinebant. Lamina cranii recisa cum bulbis exiguis oculorum, se præbuit posterior cinereo-mucosa substantia, filis albis permultis striata, & in duo hemisphæria divisa. Cerebrum hoc cingebat substantia firmior, granosa, vesicularis cum laminis albis tenuibus, ut in musculis crurum locustæ alias inspexeram. Sed inferius sacculi, ductusque pellucidi in spatio amplo delitescebant, ad organum acusticum facile spectantes.

Muscæ domesticæ proboscis componitur tribus segmentis, altero superiore, altero medio, & tertio inferiori. Segmentum superius adnectitur duobus cornubus, instar ossis hyoidis, nigris, mobilibus, quibus compingitur basis proboscidis, quæ antrorsum in medio membranacea, & sulcata esse solet. Pars hujus segmenti inferior, & arcta mem-

bra-

brana rugosa involvitur, & conjungitur cum segmento altero medio sub angulo variabili, antrorsum prospectante. Segmentum hoc, prout descendit, latius fit, & habet ad latera musculos teretes, antrorsum parietem ex tenui membrana. Tertium segmentum extremum compingitur duobus labiis muscularibus ad latera, per ligamenta duo obliqua apte composita. Inter labia pilosa; & rugosa interjicitur rima, quæ aperitur, contrahitur, & vario modo dirigitur celerrimo motu. Dum extenditur proboscis, sub specie emboli recti apparet cum extremo latiori; dum vero retrahitur, segmentum superius absconditur cornubus dilatatis; medium inflectitur sursum, & aptatur superiori; tertium autem contrahitur, & inflectitur retrorsum. Mechanica proboscidis acutæ in tabano differt, ut differunt antennæ, quæ stiliformes, & erectæ sunt. Ab his ad occiput fascia producitur, modo ex toto cinerea, modo in medio divisa per fasciolam nigram, quæ a limbis lateralibus educit pilos, qui oblique convergunt, & concurrunt; anterius unum, posterius tria stemmata exigua inter pilos verticales vix prominent.

Oculi magni, & convexi, non penitus hemisphærici operiuntur lamina cornea, ex facieculis innumeris minimis contenta. Fasciola cinerea levi cinguntur, quæ emittit pilos tenuissimos ciliares. Corneæ segmento reciso, retegitur lamina mucosa, rubro-flavicans in musca, virescens in tabano, sub qua tunica membranacea similis coloris est. Utraque in aliis nigricat, sub qua laminula nervea vesiculosa. Tunica media pertunditur tot foraminulis, quot foveolæ interiores corneæ respondent, in quibus humor aqueus, & fila continentur. Color ergo corneæ laminæ, quæ maxime pellucida est in spatio foveolarum, fit ab interna laminula, & tunica, vel e rubro, vel e viridi, prout exsiccatur, nigricans.

Lamina cornea cranii recisa, apparent septa, & caveæ plures, videlicet tres magnæ ad latera inferius, plures exiguæ in media regione frontali, plurimæ aliæ minimæ in occipitali. Septum, tamquam lamina cinerea mucosa, a fron-

te

te ad occiput, unum in muſca, duplex in tabano repertum eſt, & ab hujus medio ad latera producuntur duo alia ſepta, quæ ambitum internum corneæ oculorum amiciunt, & cum tunica membranacea cohærent. In caveis ſub bulbis oculorum latent ſacculi, & ductus tenuiſſimi pro organo acuſtico; ut in regione frontali ſunt cellulæ pro olfactu.

Thorax muſcæ, & tabani anterius habet duas perexiguas rimas cum labiis prominentibus; & plurima ſtigmata, aut foraminula in tota ſuperficie dorſali, & laterali, per quæ lux evidenter tranſmittitur. Subſtantia mollis adhæret ſuperficiei internæ ſuperiori thoracis, & extenditur a capite ad abdomen ſub ſpecie faſciculi ex plurimis fibris cylindricis parallelis; quæ interdum annulis flaveſcentibus, & albicantibus variati erant, & ſimul ad latera appendices deſcendebant. Similis ſubſtantia viſa erat in crabrone, ſed alia in ſcarabæis, cum vel albicans cellularis pulſaret, vel ſpongioſa exiret, & turgeret in veſicam. In thoracis micabant muſculi crurum hinc illinc pellucidi, læves, filis albis, & retimormibus inſtructi, a corpuſculo gangliformi intermedio projectis. Abdomine muſcæ biſecto, integris reliquis, apertura ſub alis ſuperior, clauſa membranula, & alia inferior tranſpicitur. Pulſatio ſacculi longi pellucidi a medio ſepto tranſverſo ad ſummitatem dorſi, qui pro corde habetur, reliquis immotis, diu perſpecta eſt.

Præter oculos magnos, prominentes, & ex facieculis innumeris compoſitos, duo ſtemmata fere hemiſphærica vidi in culice, ſub quibus antennæ perlongæ ſurgebant. Culici proboſcis longa eſt, & ex pluribus ſegmentis conflata. Sed alia interiora, ut fateor, obſcura mihi prorſus fuerunt.

Araneæ domeſticæ capiti deſunt bini oculi magni, ſed ſolummodo plurima ſtemmata hemiſphærica ſunt; quorum octo enumeravi in ſerie diverſa, & loco collocata. Non proboſcis, ſed maxillæ duæ conicæ, & acutæ antrorſum, & interius cavæ erant, & ſupra maxillas palpi duo emicabant cum radicibus ad cranii latera infixis.

La-

Lamina cranii superiore accuratius præcisa, reperta est statim cerebri substantia cinerea, pellucida, mucosa. Quatuor lobi fere ovales antrorsum micabant, quorum pars tuberculis pellucidis quatuor subjiciebatur. Eadem substantia mucosa pellucida replebat etiam latus utrumque cranii; ibique in medio album corpusculum & opacum substabat, mittens filamenta, quæ interiora substantiæ pellucidæ pervadebant, & in eamdem insensibili modo desinebant. Hujusmodi filamenta maxime antrorsum, & ad latera migrare videbantur; dum ejusdem corpusculi appendix posterior descendebat. Quædam puncta, aut maculas exiguas rubentes intermixtas, vel oculo inermi, nedum vitrea lente convexa armato, dispexi in substantia pellucida, & striata.

Dum radices palporum inspiciebam, contigit decernere ibidem superius facieculam pellucidam; quæ, tamquam fenestrula, occlusa erat, quaque reserata patuit via ad cerebrum. Quinimo trans laminam tenuem, pellucidam, occludentem potuerunt per radios solis perspici fila interna pellucida, quæ in arcum ducta adibant, & desinebant ad sacculos inferiores, qui, exquisitiore substantia contexti esse, discernebantur.

Ubi vero per planum ad verticem resecui maxillarum radices; retectum est os, & saccus pharyngis atræ, & in cranio melius perspecti sunt sacculi, & ductus cum filis rubentibus, quæ ibidem serpebant.

Hæc perlustraveram, cum iterum contigit prosecare locustam magnam Italam, quæ in fronte unum gerebat tuberculum pellucidum, & bina inter radices antennarum, & bulbos magnos ovales oculorum. Antennæ duæ erant, compositæ ex segmentis supra viginti articulatis, & sine ullo tuberculo in vertice, ubi tamen articulus longitudine præstabat.

Operculo frontali sursum inverso, occurrit superficies interior, inæqualis cum duobus tuberculis albicantibus & proximis. Hoc autem præciso, apparuit septum cranii superius

rius transſverſum, cui adnectitur operculum. Deinde, reciſa lamina frontali ſulcata, ſtatim pars interior, & anterior cerebri ſe obtulit, habens utrimque ſubſtantiam albicantem, celluloſam, veſicularem, quæ videbatur pertuſa foraminibus ob parietes pellucidos veſicularum. Pars inferior utriuſque in ſacculos congeſta erat parum eminentes; dum intra hos membranaceus ſinus intererat. Sub ſepto transverſo frontali alii ſacculi exigui, ex eadem ſubſtantia cellulari, granoſa, albicante contexti, inerant, videbanturque ex iis, qui ſummæ parti operculi inhærebant. Ad hos potiſſimum organum olfactus pertinere, viſum eſt. Albicans ſubſtantia in aſcenſu convergebat, intercipiens tuberculum pellucidum, frontale. Lamina hujus ſenſim reſecta, ante omnia humor aqueus, deinde membranula nigra, ac tandem ſubſtantia albicans, nervea, lævis ſe præbuit.

Proſecui porro partem lateralem anteriorem, quæ ſubeſt bulbis magnis oculorum, ibique conſpexi ſacculum duplicem, ex ſimili celluloſa, & alba ſubſtantia conflatum; & tunc vidi iterum, quod antea cæperam intueri, ſcilicet motum expanſionis, & contractionis in hujuſmodi ſacculis ſimul, ut cerebri pars interior fere ex toto expandi, & contrahi, videretur. Sed maximus, & evidens motus inerat ſacculis inferioribus, lateralibus, ſubrotundis. Inter hos ſacculos membrana cinerea, & lævis cum vaſculis amplis, & ramis, tanquam tubis argenteis, innumeris retiformibus, qui aura diſtenti videbantur, quique ſurculos, in ſubſtantiam cellularem, granoſam, & ſtriatam mittebant. Subſtantia hujuſmodi ſub veſiculis ſubrotundis pluribus inter ſupremam partem bulborum erat. Inferius, & extrorſum alii ſacculi, & ductuli pellucidi in cavo ſub bulbis latebant, quos ad organum acuſticum ſpectare putavi; & ad quos perduci conſpexi ab ore, ſtatim ac maxillas majores de articulo ſejunxi. Tunc vidi membranulam pellucidam, quæ occludebat; qua vix diſrupta, exiit humor, ibique acuſticum organum conſtitui, viſum eſt.

Po-

Recisa lamina cornea oculorum semiovalium, innumeris facieculis, & fasciis septem albicantibus variata, humor aqueus, & tunica villosa, diversicolor exterius, & magis nigricans interius in tota area cribrata apparuit. Huic erat interius adnexa substantia nervea, mucosa, flavicans, e medio cerebro producta, & ex filis rectilineis ordita, circa tunicæ foraminula expansis, & adhærentibus cum ipsa ad margines foveolarum, ut harum axis pelluceret, præsertim e medio ad anteriora. Fila plura crassiora legebant marginem oculorum posteriorem, lamina vesiculosa undique amicti. Stemma læve frontale bisectum ostendit similem tunicam cum uno, & medio foraminulo, ad instar pupillæ. Vesiculæ inferius, superius, & ad latera movebantur inæquali expansione, & contractione laminarum in capite, thorace, & ventre, in quo ampliores erant, diversam structuram & nexum gerentes. Fovea semilunari, & ostio, clauso membranula, tensa, & sensibili ad ventris initium, retecto; transpici potuit expansio laminæ, instar telæ araneæ, cum appendiculis alterius flavæ, sursum & antrorsum, ceu follis, quæ, constricto, & propulso abdomine, pariter expandebatur. Ventre bisecto, vesiculæ magnæ, & amplæ binatim dispositæ erant cum septo medio communi, quod inferius parieti canalis intestinorum subjecto adnexum erat. Septum medium, in longitudinem unum, & amplum thoraci inest, & vesiculæ plures transversim, & anterius minores, majores ad latera. Sub tuberculis prioribus, & lævibus dorsi substantia vesicularis cum fibrosa, in cavo tuberculi medii conjuncti substantia solum gelatinosa, ut illa cordis. Similiter in tuberculis posterioribus inter alarum radices. Laminæ vesicularum præsertim in capite, bullulas ostendebant, ubi, binis, & tribus in media basi thoracis foraminulis clausis, motus vesicularum capitis imminuebatur.

Vascula argentea plura in capite, multa in pectore, & plurima in ventre cum truncis concurrentibus, & ramusculis innumeris serpentibus per angulos, per substantiam

ſpongioſam, & flavicantem, filis aliis tenuiſſimis irretitam, & per ductum alimentorum, qui in principio ventris plures habet appendices vermiformes, & plures nodulos gelatinoſos. Vaſa trachealia in crure extrorſum latent, & rami ſe immitunt tum in ſubſtantiam muſcularem, tum ab exteriore ad interiorem ſedem inter funiculos muſculares, oblique adnexos cuti ſquamoſæ, trajiciunt. Subſtantia muſcularis ex racemorum congerie, videtur, coaleſcere per ſepta tranſverſa, ut in pulpa fructus arantii, intra quæ vel granulos, vel veſiculas pellucidas præter fila alba, & ramulos tracheales perſpexi.

Cancri aſtaci fluviatilis lamina cruſtacea, a capite ad caudam reciſa, occurrit membrana tenuiſſima, pellucida, vaſculis ſanguineis, & maculis rubris variata, & medius ventriculus cum limbo petroſo tranſverſo, & proceſſibus lateralibus, oblique deſcendentibus Poſt duas columnas, inſtructas ſubſtantia muſculari, ſequitur acervus ſpongioſus, ſub quo decurrit canalis, productus a ventriculo, ſub quo palpitant utrinque, ad inſtar alarum, corpuſculum, ex pluribus ſegmentis compoſitum. Fibræ carneæ, in fovea inſerius, & interius collocatæ alis alligantur, ut corpuſculum gangliforme, in canale ſpinali interjectum, colligat. Foramen in utroque corpuſculo inſpicitur, ut pars hæc videatur ſimilis quodammodo illi, quam habent veſiculæ tracheales in inſectis.

Poſterius, ac ſuperius corpuſculum gelatinoſum contrahitur & relaxatur viciſſim, ſupra alba inteſtinula poſitum, quod mittit antrorſum trunculos, & ramos, tum retrorſum, & ad latera, tamquam vaſcula pellucida; quod propterea cordis ſpeciem gerebat. Subeſt huic anterius ſubſtantia granoſo-mucoſa, tranſverſim poſita cum proceſſu longo intermedio, ad poſteriora producto, & ſub hoc retectum eſt craſſum inteſtinum. Ventriculo ſubjacet ſubſtantia gelatinoſa pellucida, ſubvireſcens, ſub rudimento duplicis hemiſphærii, cum duplici proceſſu albidiore, & firmiore anterius, & ſuperius; dum in medio corpuſculum, inſtar maculæ, flaveſcebat centralis, & granoſæ. Superius e medio, & ad regionem fron-

ta-

talem apparet ſubſtantia magis alba, & mucoſa, quæ continet utrinque geminos proceſſus, mammillares, albidiores. Anterius & ad latera inveniuntur nervi optici, & alii nervi, qui in alias ingrediuntur cavitates. Optici nervi pervadunt bulbum oculi oblongum, & cavum; & duo alia filamenta tenuiora ſubeunt duo foramina ovalia, quæ oculis ſuppoſita devehunt in proceſſus excavatos intermedios, anticos, & minores, a quibus producuntur cornua minora, bina ſcilicet ex utroque proceſſu. Sed alia filamenta trajiciunt duas alias majores, & magis externas, ac ferme triangulares caveolas, quarum utraque duos habet proceſſus diverſimode effoſſos, & conformatos. Alter fere conicus componitur ex fruſtis quatuor mutuo connexis cum articulo, a cujus extremo anteriori protrahuntur duo cornua maxima. Alter proceſſus conjungitur huic ſuperius, figuram gerens laminæ ſemilunaris, dum revera coaleſcit duabus laminis, arctam & latam continentibus cavitatem.

Ad baſim inferiorem, & poſteriorem prioris proceſſus tuberculum mammillare extrorſum prominet, qui in facie poſtica gerit maculam, & laminam tenuem, pellucidam, & fere corneam, quam facile acicula trajecit. Quamobrem cavitas triangularis interna intra ipſum limen continet foveolam proceſſus mammillaris, ſed habet inſuper ex ipſo annulo, ineunte cavitate, proceſſum cartilagineum, qui aſſurgens colligat membranam, & fibras ipsas muſculares, quæ in progreſſu commovent particulas differentes proceſſus articulati. Cavitas eadem oſtendit annulos plures, membrana valde firma devinctos. Nervea filamenta, membranulis tenuibus involuta, implebant foveolam, & connectebantur cum proceſſu cartilagineo elevato, ita ut hic organum auditus peculiare latere, ſatis conjecerim, compoſitum ex foveola & cavitate anguſta ſemilunari, in qua mucoſam ſubſtantiam reperi. Cæterum hujuſmodi partes productas, & immerſas conſpexi, quoties membranam, baſi cranii adhærentem, paullatim ſublevavi.

Neque vaſcula, quæ a corde ipſo producuntur, prætermiſſa ſunt, quorum unum e medio ad cerebri thalamos, & duo alia e lateribus ad hemiſphærium utrumque contendebant, quæ alii perſpexerunt.

Cancri marini, haſtati, ovalis præcisa lamina cranii, detecta eſt ſubſtantia gelatinoſa, ſpongioſa, aureſcens; qua dimota offenditur ventriculus cum proceſſu muſculari antrorſum connexo, & cum antennis hinc illinc coercentibus. Membrana intermedia ſubfuſca tegebat cerebri ſubſtantiam mucoſam, quæ erat anterius, & inferius. Baſim cranii hæc occupat anteriora ſub duabus partibus diviſis. Ab hac ſubſtantia extenditur proceſſus, membrana obtectus, qui ſubit foſſulam internam, & ſubjacentem foſſæ orbitarum oculi. Foſſa perducit ad fundum antrorſum, & extrorſum, ſcilicet in minimum hemiſphærium, pellucidum, tenue, quod facile acicula perfoditur. Paullo poſt hanc ad baſim offenditur paries membranaceo-cartilagineus, pellucidus, tenuis, fere ovalis, qui efformat parietem anticum cavitatis oblongæ, in qua collocatur alata particula, quæ motum agebat revolutionis.

A parte media, & antica oris via patet ad hunc parietem, quaſi per ductum lateralem, per quem acicula, in cranium, & ad cerebrum immiſſa, excitabat motus convulſivos pedum vehementes. At in foſſula anteriore & inferiore inveni oſſiculum, ad inſtar clavi minimi ſulcati, cui colligatur membranula, involvens ſubſtantiam mollem. Baſis oſſiculi exterius eſt, mucro interius, idque perpetuo obſervavi; atque ideo ſufficiens organi acuſtici veſtigium ſe præbuit. Alia fila nervea intrabant in aliam mediam, & magis internam aperturam, quæ defert in cavum proceſſum ſubrotundum, ſub bulbis oculorum collocatum, & a cujus parte anteriore protrahitur cornu tenue, quod, inflexum, & retractum, occupat partem ſuperiorem proceſſus.

Neque prætermiſi inquiſitionem partium internarum ca-

ctis chryſallidis phalenæ cajæ. Cruſtaceo cortice acuto sub capite paullatim deraſo, ab ore rudi ad initium abdominis, erupit humor vireſcens, & prodiit lamina mucoſa rubella, cortici ſubnexa, & deinde ſubſtantia mucoſo-viridis, qua plenum erat cum alia albicante laterali abdomen. Truncus vaſculorum ad latus ſiniſtrum pectoris, & ad initium abdominis dexterum mittebat ſursum, deorſum, & ad medium ramos. Truncus ſiniſter major erat, & rami duo majores aſcendebant, & alter craſſior adibat cerebri lobum ſiniſtrum, in ramuſculos minimos diſpertitus, & alter ad bulbi oculornm rudimenta ſe ferebat. Sed ramus craſſior, antequam lobum cerebri pervaderet, ramuſculum curvilineum emittebat ad oculi regionem ſuperiorem. Trunci duo pariter e latere dextero magis inferiori, quaſi e ſacculo membranaceo-mucoſo vix rubente, educebantur, qui pariter oculum & ſubſtantiam lobi cerebri dexteri ſubibant. Sed uterque ramus craſſior ad mediam partem, quaſi in tubum, plurimos ſurculos tenuiſſimos ejiciebant, quorum alii prope lobos cerebri, & alii procul ab ipſis confluebant in duo corpuſcula ſubrotunda, mucoſa, fere gangliformia, iidemque ſurculi fere in flocculos deſinere, videbantur.

Cerebro lobi duo erant, mucoſi, pellucidi, ovales, contigui. Ante hos lobos ad latera aderant appendiculæ albicantes, fere in glomeres, inteſtinulorum inſtar, convolutæ, quæ pro ſaccnlis minime haberi poterant.

Ut bulbi oculorum anterius, ſub ſpecie rimulæ ſemilunaris, apparebant per corneam laminam pellucidam; ſic interius ſuberant laminæ mucoſæ nerveæ vix diſtinctæ; ſed ſub his tum corpuſcula nigreſcentia, tum albicantia mucoſa accedebant, & ad hæc maxime propagines vaſculares perveniebant.

Verum non pauca diſcrimina offendi in diverſis non genere, ſed ætate chryſallidibus, & nymphis. Siquidem in aliis animadverti, corpuſculum in dextero latere abdominis fuiſſe ſacciforme, & circumdatum funiculo vix rubello; &

craſ-

craſſo, & in iiſdem clarius lobi duo cerebri, & appedix anterius conglobata erat; ubi pars nigricans ad oculos aliis in ſex parva tubercula, aliis in quatuor dividebatur. In alia occurrit unum utrinque corpuſculum nigrum cum altero mucoſo extrorſum explicato; neque appendiculæ ante lobos cerebri occurrebant. In alia truncus unus inferior, & duo magni rami laterales eo magis diviſi erant; atque facilius propagines internas & corpuſcula mucoſa circumdata aſſecutus ſum; & ſolum duæ maculæ nigræ, & duo alia corpuſcula albicantia mucoſa inerant. Cæterum in multis alio modo partes capitis anteriores ſe habuerunt; nec potui, inquam, evolvere ſimilia principia.

Ut vero truncus major vaſorum dexteri lateris involvebatur ſubſtantia retiformi, mucoſa, floccoſa, rubente, quæ ſubſtantiæ pulmonari ſimilis erat; ſic truncus ſiniſter a nullo alio corpuſculo, quam a trunculo cæco, tubulato emergere, viſus eſt. Ibi ergo videbantur, ſex trunculi in unum coire, quorum alii ſurſum, alii deorſum, & alii ad latera propagines mittebant. Trunculi ejuſmodi argentei coloris tumidi ex toto erant, & ſuperficies argentea monticulis inæqualibus ſcatebat. Extrema ſurculorum capillamenta in flocculos deſinebant, natantes in humore, quo cavitas integra plena erat. Verum filamenta pertenuia totam cavitatem innumeris gyris implebant.

Poſtremo a lobulis cerebri producebatur filum, quod, receptum in tubo conico membranaceo convergente, natabat in humore, & ab eodem ſurculi floccoſi diſcernebantur. Tubus conicus regionem ſpinæ dorſalis perſequebatur, deſcendens ad abdomen, cujus finis in ſacculo membranaceo pellucido excipiebatur.

OB-

OBSERVATIO LXVIII.

Animalia, ad genera classis vermium (a) spectantia, expendi, scilicet inter intestina lumbricum terrestrem, & hirudinem officinalem; inter mollusca limacem cinereum, maculatum, & sepiam; inter testacea mollusca solenem, ostream cum concha bivalvia, helicem cum univalvia, sepositis aliis ordinibus, & generibus.

Sepiæ fauces inferius exhibent foramen angustum, & firmum, quod, inter orbitas oculorum collocatum, transmittit œsophagum, & gemina ostiola; per quæ setulæ subeunt magnam cavitatem. Cranio bisecto inter orbitas, prodit hinc illinc substantia cerebri albicans, mucosa; & inferius ac posterius offenditur eminentia transversa, supra quam transit œsophagus, & ante quam subtenditur membrana pellucida, fere ovalis, aut rectangularis, quæ dici potest interior, & communis organi acustici utriusque lateris. Hac vero discissa, retegitur cavitas cum binis caveolis ad latera ovalibus, & confertis substantia alba, mucosa. Altera appendix membranæ obtegit alias cellulas, aut sacculos membranaceos, humore plenos. Sub horum finem & fundum adhærent ossicula duo petrosa, utrinque unum, quod figuram incudis quodammodo refert. Devincitur utrumque membranula pellucida anteriore, & tam proxima sunt, ut solum septum membranaceum intercipiat, & evitet contactum crurum longiorum. Firmantur ossicula intra foveam non solum per membranam, cui adhærent, sed etiam per fila tenuia, satis firma. Septum membranaceum interjectum secludit cavitatem vestibuli cartilagineam, membranaceam, quam dirimit in duas laterales, quæ tamen invicem communicant per foramen posterius. Utrique cavitati adjecti sunt recessus, aut sinus, qui pro ostiis canalium inceptis accipi possent, quibus vestibuli cavitas inæqualis fit. Septo, ac parieti medio inferiori inhærent tubercula ovalia, pelluci-

ci-

(a) Cl. VI. Syst. Nat. Linn.

cida, quæ tamen valde mobilia sunt, & pro vesiculis æstimari possunt. Tota cavitas superior vestibuli lævis est, oblinita peculiari humore. Tubercula pellucida membranacea plura sunt, sed singula prope septum collocantur. Non desunt superius, & ad latera rudimenta canalium, & ductuum membraneorum fluctuantium. Caveæ superiores, & interiores communicant cum cavitate externa per foramina anterora, & per alia duo cum sacco membranaceo, non secus ac per duplicem fenestram. Si cavea superior, subrotunda, inæqualis, plena humore haberetur pro labyrintho; cavea inferior, in qua ossiculum inest, pro tympano esse posset; neque sic labyrinthus cum tympano commisceretur; quamvis septum membranaceum dumtaxat dirimeret.

Neque caret sepia oculis, quos imo peculiari structura comparatos deprehendi. Includitur oculus uterque in fossa cartilaginea, & obducitur tunica communi corporis, quæ pellucida ibidem instar corneæ fit, quæque, ceu in sacco, bulbum amicit. Sursum continua est, & simplex, inferius duplicata, efficiens palpebram semilunarem. Tunica hac recisa, & exeunte humore, se prodit bulbus similis oculo volucrum, non rotundus ex toto, sed compressus. Mox se præbet posterius mucosa albicans substantia, quæ antrorsum tenuior fit, & abit in tunicam, quæ in facie anteriore, & maxime inferiore albescit, deinde crassescit. Hæc a superioribus descendens se se explicat ante faciem anteriorem lentis, instar litteræ ω, cum duobus apicibus, & sulco intermedio. Cum autem ad hanc inferior tunica accedat, ut apex hujus impleat sulcum illius, occluditur in utraque lens ipsa. Limbi utriusque membranulæ albent, quæ iridis locum habent, non ex choroide, sed ex membrana mucosa productæ, sub quam tunica maxima compingit ipsum bulbum. Huic sulcus est profundus circa circulum maximum; & sub mucosa tunica alia laminula subest, quæ inhæret maxime scleroticæ, ad lentem pervenit, & super

ipsam

ipſam ſe attollit, inſtar albugineæ tunicæ. Hac ſubmota, prodeunt proceſſus ciliares ſub forma annuli, ex filis tenuiſſimis contexti, ſupra quem lamina tenuis, mucoſa incedit circa lentem, quæ illos cum hac colligat. Lamina ſemota cum parte lentis molliore externa, lentis nucleus ſubſtitit; propterea quia proceſſus ciliares producti valida textura valide nucleo affixi erant. Ubi oculum biſecui per planum ad verticem, humore vitreo limpido, inſtar aquæ erumpente, apparuit tunica Ruyſchiana nigricans, quaſi ex veſiculis pellucidis obtectis conflata, ut vitro convexo inſpexi, quæ totam amiciebat cavitatem, & ſimul videbatur, obducere proceſsus ciliares lamina ſimilis atra, quæ ad limbum rubentem lentis uſque accedebat; qua detracta, conſpecta ſunt fila proceſſuum valde rectilinea, albida, & rubentia ad lentem; & tunc, poſtica lentis portione ſublata, quæ pariter mollis erat ac anterior, iterum adhæſio proceſſuum ad nucleum lentis viſa eſt tam firma, ut vim diſtractionis vel maximæ ſuperaverit. Quare lentis ſubſtantia, quæ exterius mollis, ſed tamen conflata laminis concentricis, eſt, & interius dura, differt a lente aliorum piſcium figura, ſoliditate, adhæſione. Neque in circulo maximo proceſſus comprehendunt lentem, ſed in circulo minore, ut ſegmentum anterius fere ſubtriplum eſſet poſteriore. Subſtantia poſterior nucleo adnata, videbatur, non ſecus ac epiphiſis oſſi, aut capſula glandis ſupra glandis caput diſtenta.

Sub tunica Ruyſchiana inerat alba, craſſa, medullaris lamina, quæ extendebatur ſupra humorem vitreum ultra originem proceſſuum ciliarium. Lamina lentem adibat, adhærebat ſcleroticæ, non ſecus ac choroidea, exoriens a gelatina externa, quæ circa bulbi poſteriorem ſuperficiem diffunditur. Neque hæc per unicum ſubit ſcleroticam foramen, ut in cæteris animalibus, ſed per innumera permeat, diſtributa in parte, & figura oblonga ſcleroticæ, in cujus circumferentia ſexaginta duo foraminula enumerare potui, quæ diametro ibidem majora erant, quam interiora. Per

hæc igitur foraminula transibat gelatinosa, & nervea substantia, cujus pars in tunicam crassam, & albam, pars in mucosam, atram, vesicularem sese expandebat.

Sclerotica membrana adeo consistens erat, ut cartilaginea pene esset circa circulum maximum bulbi ob elasticam vim, quam a dimidio annulo cartilagineo fieri, deprehendi. Dissecta enim sclerotica, interius reperi hujusmodi laminas, in semicanalem circularem fere constructas.

Polypi organum acusticum reconditur intra capsam cartilagineam, veluti in sepia, cavum & ovale, hinc illinc ad latera inter oculos, sed paullo retrorsum. Lamina cranii superiore recisa, detegitur fornix hujus caveæ, quæ magna est præ magnitudine capitis. Ovalem habet figuram, sed positum antrorsum convergentem. Continetur interius humor, in quo saccus pariter ovalis, tenui membranula contextus, natat. Saccus superius est tam tenuis, ut videatur apertus ob pelluciditatem, qua transpicitur ossiculum ovale, interius paullo compressum, instar amygdalæ, ex molli, & dura substantia conflatum, quod fluctuat in humore, quo turget saccus, & cujus parietes laterales paullo crassiores videntur, & compingere sacculum, instar veli, quod facile percellitur. Cartilago non tenuis efficit septum, quod sepit utramque caveam, quæ anterius, & posterius pertusa est foraminibus. Foramina plura anteriora transmittunt substantiam albam, medullarem, cujus pars, instar funiculi, per canalem descendit, & pervadit partem anteriorem caveæ acusticæ, & adit saccum, & ossiculum, in quo expanditur, ut vidi, attollendo saccum & os simul anterius. Alia duo foramina inveniuntur in septo, quæ exitum præbent canalibus aliis, & nervis, ut alia duo extrorsum ex limbo cavearum ovalium similiter se habent. Uti polypi auris interior, sic oculi structura differt cum pupilla & lens, firmiter adnexa processibus ciliaribus, rotunda.

Quum caput, & cornua limacis repentis distensa erant, inspectaveram cutem ad labia circa os rugosam, & cor-

nuum

nuum fila media nigricantia, quorum apex superior globosus, & crassior. Sed melius conspexi os triangulare, & cæteras partes ejusdem demortui. Tunc pars interior oris cartilaginea, semilunaris, ceu lingua & maxilla dentata, se se obtulit, & ab hac œsophagus, & partes aliæ interiores. Colli segmento bissecto, statim œsophagus a dextero latere emersit, descendens a magno globo pharyngis, & ad ventriculum, & ad intestina contendens, quæ fæcibus plena erant. Altera pars, aut canalis angustus albicans venit ab ore, qui altero ramo adit corpusculum cavum, magnum, fibrosum, album, instar ventriculi valde firmi. Constat duabus partibus, altera conica, superiore, subfusca, & altera inferiore, subrotunda, crassa, alba. Decedit ab hac ramus albescens, qui pergit in tenue intestinum, cui porro adnectitur corpusculum rubens, & oblongum, tamquam lingula. Intestinum albicans pergit deorsum post varios flexus, & transit in crassum, quo fæces continentur. Ad eumdem ventriculum album accedit canalis albidus a corde, & a pulmonibus.

Pulmones, & cor resident sub clypeo antrorsum, & in sinistro latere cuculli, ita ut introspiciens per foramen dexterum laterale discernat in opposito cor se movere. Verum hæc melius occurrunt, cucullo deraso per limbum petrosæ amygdalæ, aut per faciem sacci inferiorem, qua pars petrosa continetur. Ita detegitur pars superior pulmonis, quæ cellulosa visa est, & composita vesiculis ovalibus, pellucidis cum filis colligantibus. Cor autem rubescens continetur in sacco, aut pericardio admodum amplo; qui tumet humore superius ac sinistrorsum, corde micante. Contractio cordis sic se habebat, ut mucro a sinistris accederet ad basim, & reciproca erat contractio auriculæ tenuis, & pellucidæ, ut pluries observavi. A corde ad pulmons adibat vasculum magnum, altero d œsophagum contendente, quod, in tres aut quatuor ramusculos divisum, ascendendo amplectebatur pharyngem.

Oræ inferiori pharyngis adhæret tuberculum rotundum, & pellucidum; quod videbatur, esse gangliforme. Sed paullo infra alia tria, aut quatuor tubercula albicantia, distincta, & connexa in se invicem, & cum œsophago, per fila multa se promunt. Tuberculo anteriori, modo uni, modo gemino conjunctim adstipulantur duo fila nigricantia, quæ ab eodem divergunt, & intra cornua eleganter projiciuntur antrorsus seorsim, ac citra cornuum motum. A tuberculis posterioribus fila plura producuntur, & cum vasculis a corde emissis colligantur. Quinimo discedunt ab his fila pertenuia, quæ adeunt, ac devinciunt se ventriculo, intestinis tenuibus, & crassis. At crassius filum est illud, quod ab iisdem extrorsum sequitur longitudinem dorsi, tamquam medulla spinalis. Quamobrem visa sunt, corpuscula illa esse gangliformia, locum cerebri nullibi perspecti gerentia. Substantia horumce gangliorum est firma, alba, & variata interius, vix cava. Ubi pars ventriculi major continet cavitatem intra parietem, qui inferius membraneceus ac tenuis est, crassus, fibrosusque superius. Neque potui deprehendere ullum organi auditus vestigium, etiamsi saccum magnum, qui continet corpusculum petrosum cum cucculo, rimatus sim. Limbum pertenuem, acutum, pellucidum, ac fere cartilagineum in ambitu lapideæ amygdalæ cum dorso connexo, & contiguo fornici clypei elastici animadverteram, cui humore natanti accedebant fila aliqua tenuissima.

Neque in cochlea helice, ubi equidem similia organa videram vitalia, contigit reperire cerebrum, & organa sensuum magis distincta, de quibus disserere pro tempore, & loco decebit. Præter cor rubens & se movens, ac ventriculum oblongum & duplicem nactus eram appendices albicantes, quibus tubuli cylindrici plurimi, ad instar fimbriarum, pendebant.

Hirudo medicinalis, in aqua rosatum immisa, convellere se cæpit, evomuit sanguinem, ac denique procubuit. Fere

mor-

mortuam potui eamdem extendere, & submittere cultro, quam vivens omnino fugiebat. Ore primum inspecto, apparuit labrum amplum exterius, fere parabolicum, cum aliis duobus eminentibus interius, uno ex utraque, quæ antrorsum convergebant, & contra deorsum, ac retrorsum. Hic duo adjacebant labio alteri transverso, ut tria essent, quæ simul triangularem figuram gerebant cum vertice superius, & anterius, & cum basi in opposito. Secundum altitudinem trianguli e vertice ad basim erumpebat dens medius, instar aciei cultri curvilinei; ubi alii duo dentes, hinc illinc ad basim similes, delitescebant. Os ergo incipiebat ab area trianguli, a quo descendebat æsophagus, quem aperui secundum longitudinem integram pectoris, ac ventris, a capite ad caudæ extremum. Hoc pacto in primis observavi vas longum nigricans, ab ore ad cellulas procedens, cum pluribus nodulis post certa intervalla, quod adhærebat parieti pectoris, & ventris inferiori, & alii duo trunculi ad latera conspecti sunt, quæ primo intuitu pro arteriis acceperam ob axim, qui videbatur obscurior columna tenui humoris contenti; etsi hic non ruberet. Huic trunculo passim sese adnectebant plura gangliola, quæ plurimos emittebant funiculos, a quibus ipse trunculus, videbatur, accipere radiculas. Quatuor ganglia inæqualis figuræ, & substantiæ spongiosæ simul ac firmæ, innumeris vasculis conspersæ, collocata erant juxta regionem colli supra corpuscula tria illa superiora, quorum duo ad latera, & unum in in medio stabant. Utrumque corpusculum laterale sub specie tuberculi fere globosi, & conglobati, ad instar corticals substantiæ cerebri, cingebat medium, ad quod duos ductus non albicantes mittebant. Medium, & majus, subrotundum, firmius, ac læve habebat inferius appendicem, aut ductum firmiorem, & obscurum, qui, rursum reflexus, ad cutim contendebat, ostio vix conspicuo hians. Alia tria corpuscula paullo inferius eminebant, quorum duo lateralia rotunda, pellucida, levissima, mollia, tamquam vesiculæ, cinge-

bant

bant medium oblongum, obſcurum, membranaceum, cui erat ductus, ad cutim contendens, & ſe aperiens oſtio manifeſto. Hoc medium corpuſculum alias biſectum emiſit ſubſtantiam, quæ albicabat. Hæccine organa generationis utriuſque ſexus?

Haud multo inferius incipiunt cellulæ plurimæ, amplæ, quæ ſanguinem ſpiſſum plus minus continent; quarum extrema deſinebat in canalem rectilineum, longum, ad anum uſque progredientem. Tranſitus in hunc haud valde diſſimilis erat illi, quem habet ileum inteſtinum in colon. Hic valde longus adnectitur dorſo, & includit ſuccum atrum colore, glutinoſum, vel liquidum, ex annulis innumeris conſtans. Craſſi parietes interius præbent fibras firmas, longitudinales, a ſpina dorſali, quæ ad anum contendunt, etſi has pro muſcularibus habui, ad ani papillam concurrentibus, & ſeſe contrahentibus, ut rugæ fiant. Vaſcula innumera ſuper parietem dorſi ſerpebant.

Itaque truncus alteruter ſtipatur quatuor gangliis ſupra tria tubercula ſuperiora; ſed ex his ganglium maximum quarto loco erat, mox ſupra corpuſcula alba; nec parva erant inferiora ad regionem tuberculorum veſicularium. Duodecim & amplius corpuſcula in abdomne cum filis innumeris perspexi, quæ adibant cellulas ſanguineas ad inteſtinum, & ad papillam inferiorem. Cæterum tum prope, tum procul a gangliolis alia inerant tubercula, mollia, glandulosa, albicantia, vaſculis plurimis ſanguineis ſerpentibus variata, quorum aliqua in medio mininum ſæpius, & albidulum tuberculum complectebantur. Truncus idem ad caput diffinditur in ramos plures, aut a radiculis hujuſmodi ortum habet. Hæ diſperguntur, & latent intra ſubſtantiam granoſam, veſicularem, rubentem, quæ videtur ſimilis propriæ gangliorum, a quibus educuntur funiculi. Extra hanc ſubſtantiam ad caput extant duo longi proceſſus albicantes, carneo-tendinei, quibus dentes connexi ſunt, & a quibus pro re nata moventur. Integer truncus vix differt diametro

per

per totam longitudinem, & nullibi ſanguine plenus reperitur; & idcirco hunc magis ad funiculos glangliorum, quam ad arteriam ſanguineam ſpectare, ratus ſum; & ſimilis viſus eſt trunco ganglii intercoſtalis. Quapropter conjeci, ganglia gerere locum cerebri & medullæ ſpinalis, & truncum hujuſmodi ſupplere paribus plurimis nervorum.

Colli, & pectoris regionem alia tubercula eminebant, quæ primo intuitu videbantur eſſe ſimilia gangliis, ſed revera erant veſiculæ plenæ aere, quæ vix compreſſæ detumemebant, ad quas quidem perducebat canalis, cum æſophago deſcendens. Veſiculæ hujuſmodi habere locum pulmonis, & tracheæ, videbantur. Setulæ ore immiſſæ ſubibant duplicem canalem, ſcilicet poſterius ad cellulas ſanguineas, anterius ad aereas, quæ latæ admodum erant. In hiſce diſquirendis nullibi potui organum auditus, & viſus ſatis recenſere.

Lumbrici terreſtris ſeſe contorquentis roſtrum conicum, aut *proboſcidem*, ſupremis & extremis capiti annulis adnexam, qua faſcia ſubtenſa erat, inſpectabam, & ſimul anteriora ultra annulum comprimebam; cum os sub *proboſcide* aperiri, labium explicari, & extrudi, & ſaccum interiorem in globum fere educi, conſpexi. Labium erat orbiculare, rugoſum, minus rubens, ſed tamen minimis vaſculis arboriformibus pictum, quod primum ſuperius, deinde inferius ſeſe explicabat, ad inſtar præputii. Tunc magna patebat oris apertura, & maxima viciſſim, labio contracto & retrocedente, oris reſtrictio, & defectus.

Exterius tegumentum, ſecundum longitudinem corporis repentis pellucens, exhibuit duos truncos vaſorum fere parallelos ab ano ad anteriora. Horum extimum, ſub tegumento decurrens, minus erat, magis rubens, & magis ramoſum. Rami potiſſimum e trunco educebantur inter annulos; iique inflexi, curvilinei, ramoſi valde erant, legendo tegumentum ipsum inter annulos. Sed ramuli plures pervadebant interiora, ut evaneſcerent. Ramuſculos ſeorſim ab annulis moveri, inflecti, diſperdi, contrahi, ac relaxari viciſſim ſatis

con-

pernovi, trunco ipso immoto, qui ad genus arteriosum spectare, visus est. Alter truncus interior, crassior, obscurior, minus ramosus, & habens ramos ab ano ad regionem tuberculorum traspiciebatur; sed ibidem recedebat ab alio, contendens ad organa interiora, per quæ ramuli plures sese dispergebant, & iste venosus, videbatur.

Truncus alter, incedens interius secundum longitudinem dorsi, minus conspicuus erat cum ramis alio modo dispositis. Truncus constabat segmentis, quæ lineis albicantibus signabantur cum diametro trunci variata. Rami vero contexti erant instar retis, involvebantur substantia retiformi, mucosa, albicante.

Annuli exterius erant conflati ex fibris curvilineis, ut apparebant a distensione annulorum, quorum aliquæ obliquæ, inflexæ, rugosæ, acutæ, videbantur, & in rugis conspiciebantur particulæ, quæ satis similes erant. Sed maxime incubui in levi contractione annulorum ad quasdam foveolas, quæ in ipsis fiebant.

Mortui lumbrici partes similes minus erant conspicuæ. Compresso tamen extremo anteriori, exiit *proboscis* cum labio evoluto, ore reserato, & globo intermedio educto. Inciso tegumento ab ore ad annulum magnum, se se obtulit pharynx, œsophagus, & corpuscula tam minora, quam majora. Illa magis alba & firma, ex glomere ductuum albicantium contexta erant; hæc vero majora, cinerea, mucosa, & maculata punctis minimis. Sed ad hæc accedebant plures rami sanguinei, arteriosi & venosi, qui, etiam majoribus corpusculis sublatis, conspicui erant interius; quorum duo ad os usque stipabant æsophagum. Desinit æsophagus in ventriculum duplicem, aut in unum compositum ex duabus partibus, altera superiore, & altera inferiore. Illa plerumque tenuior, mollior, variata ex filis albis, & rubris, rectilineis, curvilineisque visa est; hæc fusca, levis, firma, ut secta servaret lumen apertum, quæ continet victum terrestrem. Ab hac producitur intesti-

num

num perlongum, ex cellulis plurimis fere ſphæricis compoſitum. Cellulæ tenues ſunt, & tres oſtendunt trunculos vaſorum rubentium, tunicæ laterali inhærentes, quæ devehunt ad truncum inferiorem internum per ſurculos non rubros.

Cellula quæque coercetur duobus annulis, & ad omnem cellulam a tergo accedunt duo filamenta cylindrica, ſcilicet unum ex utroque latere, quæ fere tendinea, aut nervea apparebant ex colore, & firmitate. Inteſtino hujuſmodi ſenſim elevato, ac dorſi regione retecta, ſeſe obtulit vas dorſale cum filo per axem rubente, quod longe tenuius erat vaſis integri diametro. Ab lateribus exibant ſurculi, qui in rete ſeſe decuſſabant, irretiti ſubſtantia albicante, molli, & funiculis ſimilibus. Hujuſmodi vaſis natura, connexio, & propago viſa eſt ſimilis illi, quam in gangliis repereram. Vaſculum hujuſmodi dorſale accuratius inspectum, viſum eſt, inter annulum duplicem adhærere, ac recipi corpuſculis craſſis, inflexis, conformatis in litteram S, quæ in medio axe pellucebant, & ad parietes albicabant. Ab hiſce corpuſculis diſcedunt fila cylindrica, quæ ad inteſtina procedunt, colligant, & firmant tranſverſim. Quapropter ſimilia erant corpuſcula gangliis inflexis, & adnexis arteriæ cum filis, aut funiculis profectis. Et quia sanguis, delatus ad inteſtina per ramos arteriæ tum dorſalis, cum abdominalis, revehitur per alios ad truncum venæ internæ; hic tam ad corpuſcula alba minora, quam ad cinerea majora, quæ organa generationis conſtituunt, concurrit, ac ſimul ad ramulos retiformes, ad truncum, & ad ſubſtantiam gangliorum diffunditur.

Oſtrea maxima ædulis ex teſtaceis cum concha *bivalvia* ſponte erat aperta, & aqua effluxerat, ut membrana exterior muſcularis, quæ dicitur *mantelum*, adhæreret ſuperficiei internæ utriuſque conchæ, ſuperioris fere planæ, inferioris valde concavæ, & deorſum ac antrorſum verſus limbum convexum magis explicata. Hæc totum cingebat corpus. Oriri videbatur ab utroque latere dorſi, ex quo

fiebat pars hujus membranæ posterior. Altera vero pars ordiebatur ab ora convexa tam superius, quam inferius substantiæ firmæ, muscularis, externæ, albicantis, & extendebatur tum deorsum, cum antrorsum, & sursum. Pars anterior concurrens cum posteriore efficit septum transversum, quod ab imo ad supremum procedit, & latius est valde substantia musculari. Inter hanc, & septum interest spatium, quod, tamquam canalis, a latere posteriori ad anterius & superius fertur. Utraque pars cohæret cum cirris quatuor, ut fiat membrana communis, anterior, fimbriata. Pars hæc anterior membranæ continet fila alba, quæ instar radiorum a segmento circulari interno ad peripheriam producuntur; quæ prope hanc abeunt in ramos, extra quos annulus apparet subflavus, crassus, vesicularis, plicatus, plenus aqua, ut turgeant sæpius appendices conicæ, fimbriatæ, fluctuantes, quibus aqua absorberi, videtur. Utraque membrana inferior, & anterior cohæret initio cum radice cirrorum, & fit quasi linea alba, qua tegitur pars inferior, & anterior trunci ostreæ.

Cirri incipiunt a plicis, separatis a corpore, quocum lamina tenuior illos colligabat. Extenduntur, tamquam folia semilunaria, ex striis, aut lineis longis, & sulculis composita, mollia, laxa, subflava, sine ulla plica, & tuberculo in circumferentia. Cirri superius producti intercipiebant branchias quatuor superiores.

Pars posterior membranæ, producta supra dorsum, adhæret, & supra caput efficit tegmen superius, & anterius laxum, ut amplus hiatus intersit, sed cohæret cum branchiis, ut nulla inter hoc tegmen, & partem superiorem branchiarum apertura fiat. Os vero invenitur inter branchias superiores, & inferiores, ubi macula apparet. Os ipsum ititio angustum est, sed deinde dilatatur, & ducit in fauces longiores, & in cavitatem non parvam. Hæc est inæqualis tum ob tres, aut quatuor columnas, quasi e fasciculis compositas, tum ob caveas sub hisce columnis latentes, quæ humore mucoso implebantur. Cavitas superius

am-

amplior erat, & parietes minus craſſi, in superficie interna mucoſi, albicantes, aut flaveſcentes. Foveæ habebant in fundo tenuiſſimam laminam, qua ſublata, reperiebatur ſubſtantia nigreſcens, ſtriata, granulis longis conſita. Per hanc excurrebant rami arboriformes ſubſtantiæ albicantis, productæ a columnis, quæ ſeſe immerſerant. Subſtantia nigreſcens videbatur inteſtini naturam habere, parte intermedia meſenterii ſpeciem referente. Inerant paſſim conſperſa tubercula, glandulæ, aut gangliola cum filis tenuibus productis. Subſtantia hæc fuſca magis ſuperius, quam inferius reperitur, quamvis cavitatem abdominis fere totam circumdat, & latet inter parietem internum cavitatis, & externum tegumentum, quod album, craſſum, & tuberculis albis oblongis conſperſum, maxime in parte laterali cavitatis. Anterius occurrunt aliqua foramina, in ſubſtantiam nigricantem, & in caveolas ducentia.

Cavitas ipſa poſterius, & inferius in dorſo habet funiculum duplicem, flavescentem, cum ſulco intermedio. Uterque funiculus deſcendit, incurvatur, & ſurſum reflectitur; ſulco ipſo perſtante. Ita eſt cavitas appendicis inferioris reflexæ trunci, quæ tota conſtruitur ex ſubſtantia ſubflava, firma, contractili.

Inter parietem hujuſce cavitatis poſteriorem convexum, & concavum ſubſtantiæ craſſioris, muscularis, rubentis intereſt cavitas, in qua continetur cor ſub ſpecie ſacculi, aut veſiculæ latæ cum pariete contexto ex filis laxis, flocco-ſis, albicantibus, quæ in medio relinquebant maculam ob laminam ibidem tenuiorem, pellucidam. Hic ſacculus evidenter contrahi, & relaxari ſolet, & ſic turget plus minus humore. Cavitas tota, qua ſaccus continetur, plena eſt fluido. Saccus idem poſterius, ad latera, & ſuperius adhæret parieti undique cavitatis; ſed ſuperius, ac poſterius mittit appendicem in foveam ſub ſpecie foraminis ovalis; ſed revera appendix ſubit foramen exiguum anterius, quod devehit in cavum abdominis, & videtur eſſe canalis vaſ-

cularis, qui deinde evanescit. Pars anterior vesiculæ mittit alias duas appendices in duplicem sacculum alterius generis, cellularem, spongiosum, nigricantem, qui antrorsum divergit in eadem cavitate, quæ thoraci similis videbatur, & adnectitur superficiei internæ parietis anterioris corporis.

Pars inferior thoracis fit a substantia musculari, firmiore, crassiore, semilunari, & extra hanc altera sequitur albicans, aut striata, minus lata, magis firma, & magis semilunaris. Utraque firmissime adhæret superficiei concharum, qua conchæ eædem aperiri, & claudi possint. Facies exterior & posterior substantiæ striatæ, cum ostrea valde aperit conchas, clare perspicitur cum fascia, aut cauda firma intermedia.

Diffracta paullatim concha superiore, minus concava chamæ lævis, ut pars ejusdem amplior & brevior esset a dexteris, occurrit primum periostium, aut lamina exterior membranæ tenuis communis, sub qua transpiciebatur aqua, & corpus chamæ. Ambitus membranæ fere pertingebat peripheriam concharum, qui crassus, rugosus, & mutuo congruens cum utroque limbo, ut aqua nullo modo exiret. Musculo sinistri lateris reciso, qua parte aperiri solet concha, & emitti processus, animadverti, hunc musculum minus ab articulo ginglimoideo recedere, ubi vel ligamenti species inhæret, quam dexter major inferior. Superior enim cum duplici fasciculo superius, & a radicibus branchiarum ascendit, & utriusque conchæ limbo supremo affigitur, ut hinc aperiri possit os.

Ubi membranam inferiorem recidi, patuit corpus superius totum chamæ, quod figuram phaseoli magni gerebat cum facie antrorsum concava, retrorsum convexa, & cum extremo superiori crassiori, subrotundo, fungoso, nigricanti, & cum inferiori compresso, unciformi, flavescenti, fibroso.

Sub hoc corpore, quod involvebat membrana communis cum cirris crassis, jacebant inferius a media ad posteriorem in-

ſra dorſum regionem duo tubi carnei, aut membranacei, perfoſſi in utroque extremo. Horum alter inferior, longior, latior, ſed minus firmus, & minus flavus erat proximo, & conjuncto ſuperiore. Neuter est cylindricus, ſed conicus revera. Latior apertura majoris hiat ad mediam cavitatem ſub extremitate corporis, & rugoſum habet labium, & firmum inſtar cartilaginis. Apertura extremi inferioris parva eſt. Tubo hoc per longum reſecto, oſtenſa eſt ſtructura ex annulis decreſcentibus.

Tubus alter ſuperior minorem habet aperturam, & magis converſam ad ſuperiora, ſed minimum eſt oſtium extremi inferioris. Ubi hunc per longum biſecui, ſtatim ſeſe contraxit & vertit in convolvulum. Ad hujus tubi cavitatem confluuat plures funiculi, materie terreſtri referti, qui involvuntur membrana communi, & laminis craſſis mucoſis. Membrana ipſa communis ab utraque parte ſuperiore, & inferiore adeo involvit, & connectit hos tubos, ut per ſeptum ſuum tranſverſum cum duplici funiculo quaſi decuſſatim validius firmet inferiorem. Hujuſmodi tubos in chama mortuo vidi extrorſum valde elongatos, quaſi duas appendiculas oblongas.

Sublata penitus membrana communi, & laminis mucoſis cirrorum, circa regionem dorſi in primis reperi canaliculum longum fæcalem, qui, ſolus poſterius, & extrorſum deſcendens, adibat alios interius aſcendentes a parte corporis ſuperiore; & hic ſub ſpecie inteſtini recti adhærebat dorſali regioni, præſertim a ſubſtantia muſculari poſteriore surſum verſus. A dorſo corporis chamæ aliquid ligamenti producebatur ad conchas, quod ſupra musculos majores affigebatur. Supra hanc ſubſtantiam muſcularem inveni cavum, quod lamina membranacea tegebat, tamquam ſaccus, in quo corpusculum veſiculare, ex duobus fere alis compoſitum, ſe movebat contractione, & relaxatione reciproca. Textura parietis corpuſculi ſimilis erat telæ aranearum diſciſſæ. Ab hujus medietate deſcendebat canalis, colore atro

inſe-

infectus, & ab eodem sursum ascendebat alter similis, qui pervadens corpus fungosum evanescebat. Rara erat contractio, & relaxatio corpusculi, ut post plura minuta secunda rediret contractio. In relaxatione humor expandi, & parietes attolli, videbantur, & huic adhærebat anterius non tam nigra, quam flavescens & spongiosa substantia. Extra saccum, aut pericardium reperi tuberculum flavum, subrotundum, a quo plura fila sursum, ad latera, & deorsum ferebantur.

In latere anteriori opposito pendebant branchiæ quatuor, binæ ab utroque latere, inter quæ angustum reperi os. Sub unione branchiarum inferiore quasi macula pellucida erat ob membranam ibidem tenuem, & pellucentem. Hac vero discissa, apparuit statim pars anterior substantiæ atro-virentis, quæ sursum, & retrorsum ab hinc sequebatur. Œsophagus interius erat intra hunc parietem, qui inflexus diversimode incedebat.

Quare persecutus sum canaliculum cum terra contenta fæcalem, & posteriorem, & simul alios anteriores. Ille usque ad articulum concharum perducitur, ubi cum substantia articuli molli flavescente ligatur, & involvitur, ut videatur in hanc desinere. Sed revera sub hac pergit, devinctus subinde substantiæ mucoso-fibrosæ, albicanti, quæ hic latior est, quæque hic maxime connectitur cum extremo superiore particulæ cylindricæ, vitreæ, pellucidæ, quasi ex gelatina concreta.

Alii canales terrestres, inferiores, perducti ad partem inferiorem, & posteriorem corporis, ingrediuntur per aperturam, & deinde in cavo abdominis legunt partem posteriorem. Sese vero in annulos plures, quasi concentricos, diffundunt, & deinde pars horum extrema inferius maxime adhæret extremo inferiori particulæ vitreæ, pellucidæ, ope substantiæ mucosæ, fibrosæ, quæ totum involvit cylindrum vitream, ut hæc videatur contenta in cavitate hujusmodi mucosa, a qua extrahitur. Extremitatis igitur inferior

&

& posterior cylindri vitreæ videtur adherere parieti cavitatis mucosæ; ubi anterius circumvolvitur substantia mollis, atra, intestinuliformis, a qua canalis fæcalis producitur. Substantia hæc atra plurimis filis mucosis colligatur cum parietibus abdominis, quæ fila videntur produci a substantia intermedia, mucoso-fibrosa, ubi etiam tubercula plura, quasi gangliformia, evolvi. Cavitas abdominis albicans, mucosa, inæqualis est, & cingitur substantia subviridi intestinulorum conglomerata, quæ deinde in atram mutatur, ac denique in intestinum perlongum, fæcale, quod jungitur cum cylindro vitrea involuta.

Conchæ striatæ vulgari similis est interior structura membranæ, & cirrorum, & branchiarum. Cirri tamen magis ampli & striati sunt. Desunt duo tubi conici, sed tamen insunt duo lata foramina cum limbo rugoso, amplo, nigrescente ad oram inferiorem concharum. Ostium superius defert in canalem membranaceum, subflavum, qui, longe per dorsum decurrens, venit ad locum substantiæ nigræ intestinorum, qui videtur esse cauda. Decurrit pone substantiam posteriorem, & ante hujus progressum descendit canaliculus obscurus, qui producitur a medio corpusculi cordis. Cor apparebat divisum in duas alas ovales, & ab harum angulo producebatur canalis descendens. Alter canalis similis, a proximo loco profectus, ascendebat, & intrabat in plexum intestinorum.

Plexus substantiæ nigræ magnus erat, quo secto apparebat primum interior cavitas cum pariete albicante, qui magis immersus investiebat penitus partem cylindricam, vitream, vix longam poll. 1, quæ tota obducta lamina mucosa continebatur in propria cavitate; ita ut, ablata paullatim lamina, exierit, & cavitas continens relicta sit inæqualis, & pertusa foveolis, & foraminibus. Substantia nigra inferius transibat in aliam albicantem, quæ tota granulis conflari videbatur, ad cujus initium producebatur cylinder vitrea. Sed intra hanc substantiam, granosam, albicantem

ali-

aliqua fila cylindrica, tenuia, & alia craſſa, & fere pellucida erant. Denique infima ſubſtantia abdominis firmior, & punctis rubellis maculata erat.

Branchiæ quatuor anteriores recondunt os, quod detegitur iiſdem diductis. Os ipſum rotundum albicat, & defert in cavum abdominis, cujus ſuperficies interna alba, mucoſa, inæqualis eſt, & continet foveolas, & aperturas, quæ ducunt ad inteſtinula atra & ſimul conglobata, quæ tandem deſinunt in inteſtinum craſſum, flaveſcens, firmum, fæcale.

Solen ab ostrea differt, & convenit. Includitur corpus intra geminas conchas ſemicylindricas, quæ inferius magis, quam ſuperius dilatari ſolent. Membrana tenuis, striata conjungit limbos concharum inferiores, qua planum membranaceum fit. Tenuior ad latera, ubi nectitur conchis, est, quam in medio, ubi coaleſcit cum membrana interna, communi involucro. Utrimque extremum corporis prodire potest, ſcilicet caput & cauda. Sed magis involvitur illud, quam hæc, quæ oram, ex annulis duobus compoſitam, & pertuſam foramine duplici, exhibet.

Lamina exteriore a limbis concharum reciſa, retegitur statim membrana, aut involucrum commune, quod in medio, & ſuperius craſſius est, ac valde fibroſum cum faſciculis firmioribus, ſecundum longitudinem plani membranacei productis. Pars lateralis craſſa, albicans, minus firma, & parum adhærens ſuperficiei concavæ concharum, & cirris, interjecta lamina tenuiore pellucida. Cirri quatuor ſunt, a medio trunco ad caudæ extremum interius producti, instar folii longi, & parum lati, ſecus ac in oſtrea eſſe ſolet.

Cirri adhærent lateribus corporis ultra branchiarum extenſionem. Quatuor branchiæ ſunt, adnexæ principio ſuperiori ad dorſum trunci conici, fibroſi, concluſi, qui continet os, æſophagum, abdomen, intestina, & magnam ſubstantia fibroſam, robustam, contractilem. Superficies corporis

hu-

hujus mobilis, a medio ad extremum ſubflava, & granoſa, quaſi ex globulis compreſſis contexta eſset, & altera pars a medio ad finem albicans, & ſulculis rectilineis, ac curvilineis interſperſa. Ad ſuperficiem inferiorem duæ laminæ triangulares, albicantes, minus firmæ conglutinatæ ſunt.

Inter branchias triangulares reperitur oris apertura rotunda, quæ ducit in cavum abdominis, quod intra parietes trunci poſterius eſt. Cavum hoc oblongum, inæquale, mucoſum, albicans eſt. Foveolæ latent, quæ deferunt ad inteſtina circumpoſita. Ab ore tranſpicitur canalis vermicularis, ſubfuſcus, qui pergit adhærere parietibus abdominis; & deinde mutatur in ſubſtantiam magis conglobatam, & atram, quæ denique deſinit in inteſtinum ſubflavum, craſſum, qui, a ſiniſtris ad dexteram aſcendens, circumvolvitur, & a parte ſuperiore videtur mutari in canalem fæcalem, materie terreſtri confertum. In dextero latere deſcendit, deinde ſe flectit inferius ad ſiniſtram, & exit per parietem inferiorem abdominis. Pergit deſcendere, adhærens dorſo inter nexus cirrorum, & tranſit ſub corde, & ſub muſculis mediis, ſupra quos deſinit, erumpens in tuberculum pervium, quod reperitur in dorſo, lamina media cirrorum ſublata.

Sed intra abdomen animadvertenda eſt hujus inteſtini connexio maxima cum ſegmento cylindrico, elaſtico, pellucido, inſtar vitri, aut gelatinæ concretæ. Connectitur tam ſuperius, quam inferius ope laminæ mucoſæ. Sed hoc ſegmentum ante cavum abdominis ſecundum longitudinem hæret, incluſum in cavea oblonga, ad inſtar vaginæ latæ, cujus ſuperficies albicans, & mucoſa eſt. Innumera filamenta colligant hoc ſegmentum cum ſubſtantia inteſtinorum tenuium, & cum ipſis parietibus craſſis, ac fibroſis abdominis. Superior pars trunci, quæ locum gerit verticis capitis valde ſibroſa, firma, irritabilis eſt. Interior ad latera extat ſubſtantia mucoſa, fibroſa, ſubflava, exterius paries ex fibris annularibus, albis, robuſtis.

Trunci paries fibroſus a loco abdominis hæret regioni

ſuperiori dorſali concharum uſque ad locum, quo exit ab abdomine inteſtinum, ubi paries multum ſubſtantiæ fibroſæ congerit. Extra locum connexionis in utroque latere abdominis conſpicui ſunt duo ſacculi membranacei, obſcuri, quos paullo infra deſcribam; & inter hos ſubſtantia mucoſa flaveſcens exterior. Cirris exterioribus cum hac interiore inſpectis, ab abdominis partibus lateralibus producuntur duo faſciculi, fibroſi, muſculares, qui deſcendunt divergendo, & affiguntur medio hinc illinc parieti dorſali. Statim ſupra horum connexionem faſcia lata, fibroſa, tranſverſa cohæret, quæ ſatis perſpicitur, cirris ibidem diductis. Sed in media regione dorſali, quaſi inter duos ramuſculos teretes divergentes, hæret corpuſculum ſubflavum, subrotundum gangliforme, a quo duo inferius filamenta oblonga, divergentia, perſequuntur cirros exteriores, & duo alia interiores, & mediam laminam conjungentem. Alia duo exterius aſcendunt minus tenuia fila, quæ juxta cirrorum inceſſum accedunt ad abdomen, & duo alia interius ſeſe immergunt & adeunt cor.

Cirris ibidem ſemotis cum corpuſculo, ſuperius ante nexum cum abdomine reperitur caveola ampla, in qua latet corpuſculum, quaſi ex duplici auricula conjuncta inferius compoſitum, ſpongioſum, reticulatum, ſe movens contractione, & relaxatione a latere ad dorſum, a ſuperiore ad inferiorem partem. Hoc adnectitur recto inteſtino, quod poſterius deſcendit ſecundum regionem dorſalem, & ſub muſculis tegitur, ac denique infra eoſdem aperitur in cavum. Sed oræ ſuperiori cordis adhærent appendiculæ magis ſpongioſæ, aut ſacculi oblongi, modo ſubflavi, modo ſubnigri, ceu pulmones, qui continuant ſuperius & inferius ad latera dorſi, quæque inferius abdominis parieti adhærent, dum idem corpuſculum ad latera conjungitur lamina tenui cum ſubſtantia fibroſa muſculari. Inferius, & ſuperius mittit fila vaſcularia.

Extremum inferius, aut cauda rugoſa, & pertuſa duo-

bus

bus foraminulis, habet annulos duos ſuperimpoſitos, inſtar epiphysis, quibus ſublatis remanent oſtia. Oſtio inferiori per longum aperto, ſe præbuit interius ſeptum annulare, ex quatuor ſegmentis triangularibus compoſitum, & alterum ſeptum ſemilunare, & magis membranaceum inerat oſtio ſuperiori. Illud in cavum ſuperius inter laminam cirrorom, & dorſum, in quo ſe aperit inteſtinum, hoc vero in cavum inter cirros, & membranam communem ducebat, quæ duo foramina reſpondent tubulis conicis conchæ lævis. Parieti intermedio interno foraminum adnectuntur cirri. Extrema hæc pars non tam lamina tenui externa anterius undique colligatur, quam membrana interna, & faſciculo lato fibrarum curvilinearum a dorſo ad inferiora involvitur; cujus actione dilatantur conchæ.

Hiſce perſpectis, diſtinxi non ſolum horumce animalium viſcera interna, communia, ſed etiam vim, & motum contractionis quarumdam partium, & potiſsimmum earum, quæ firmæ, fibroſæ, albicantes eſſe ſolent. Novi, quantum hæ polleant vi irritabili, quantumve dominetur ſtructura gangliformis, quæ cerebri locum gerit. Neque in his immorandum eſſe, duxi, tum quia extra rem extenſa eſt diſquiſitio, tum quia ad rem non reperi organa inquiſita, tum denique quia de his pro tempore, & loco differendi dabitur occaſio in epiſtola, ad Virum rei maxime peritum tradenda.

CONSIDERATIONES.

Sonus ad intimum auris organum aliis instrumentis, & dissimili ratione in diversis animalibus transmittitur. Pulsus sonori aeris, recepti auricula hominis, & quadrupedum diversimode constructa & disposita, per musculos post varias reflexiones colligi, & transferri in meatum solent. Alio modo se habet receptio, & transmissio similis per auriculas avium pennatas, in quibus pariter diversis reflexionibus ad membranam tympani motus perducitur, quæ contra in amphibiis immediate percellitur.

Membranæ differentia in magnitudine, figura, positu, structura ostendit, nimis adscriptum fuisse pro harmonica tensione, ac vibratione fibrarum. Tenditur ea vel introrsum in homine, & quadrupedibus, vel extrorsum in avibus, & amphibiis quibusdam per musculos, vel interius, vel exterius, aut proprios, aut communes, comparatos. Umbo, ubi est, augetur tensione vel ad radios sonoros colligendos, vel ad exhibendam radiis confluentibus particulam machinæ officulorum, aut osseam aut cartilagineam, maxime mobilem, quæ motum valide susceptum transmittere possit maxima vi per gradus, & directiones obliquas.

Pulso manubrio, aut simili mobiliore particula, tota machina officulorum commovetur differenti ratione, & lege mechanica, ut motus tandem, per tympani partes transmissus, ad vestibulum perveniat, & per labyrinthum propagetur. Simile, non idem machinamentum in homine ac in quadrupedibus, potissimum in hypomoclio, & processibus manubrii, nonnihil differt. Multo major differentia mechanica est avibus, & amphibiis reptilibus, etsi unum & fere rectum videatur officulum. In his quoque sunt partes inflexæ, quæ articulum, fulcrum, & processus habent, ut iisdem obliqua sit actio potentiæ vel externæ, vel internæ, quæ tendit aut introrsum aut extrorsum membranam, propellens basim

ma-

machinulæ in fenestram ovalem pro re, & mensura, propter quod ligamenta, & processus comparati sunt.

Chorda tympani urgetur per motum membranæ, sed magis posterior hujus pars, quam anterior, quæ longior, & laxior. Fertur sic magis impressio ad truncum nervi duri, & ad ramos ejusdem, & alterius generis, cujusmodi est ramus nervi glosso-pharyngei, & Vidiani, quam ad surculos arteriæ meningeæ, & ad nervum lingualem, ex quo fiunt harum partium consensus, & motus. Nexus chordæ cum septo membranæ, cum collo mallei, & cum musculo Folii concurrunt in idem. Neque munus adscriptum (*a*) subsistit, ubi rami hujus chordæ deficiunt. Non deest in avibus similis chordæ usus sub specie ligamenti, quod in elevatione machinulæ cartilagineæ distenditur cum involucro membranaceo, quo obvolvitur chorda, & obstat nimiæ contractioni musculi tensoris, & nimio motui ossiculi.

Testudini, ranæ, aliisque similibus non oportet, adjungatur similis chorda, cum in his membrana nimis tendi non possit, quippe quæ firma est, & alia est ratio mechanica motus. Attamen fila nervea interius appellunt, sicuti in vipera perspexi. Et cum hæc adhæreant loco propiori motus inflexi, cavere magis debent, ne motus excedat.

Per os, & tubam vario pacto trasmittitur aer ad tympani cavum, vel per duplicem tubam cartilagineam, & osseam, unam utrimque in homine, & quadrupedibus, vel per unicam, & communem cartilagineam, & duplicem osseam in avibus, vel per latam aperturam in lacerta, vel per amplum foramen rotundum in rana, ac chamæleonte, vel per angustum ostium, & canalem in testudine, vel alio modo in vipera, aliisque. Diffunditur aer per cellulas, recessus, & antra in homine, quadrupedibus, & potissimum in avibus, quæ desunt in amphibiis, nisi tym-

pani

(*a*) Cl. Geoffroy Diff. cit. pag. 15. 16.

pani appendices in testudine pro antris sumi vellent. Si aer hic internus præstet æquilibrium cum externo, ut videtur innuere rumor, qui contingit, digito in meatum immisso, & æquilibrio sublato; intelligitur, cur in motu utriusque membranæ aer hic obscundet, se recipiens, & undequaque communicans, ut in avibus. Si, tuba obstructa, & aere interno rarefacto in eodem spatio, auditus gravitas, & surditas; annon ab aeris interioris resistentia id fiat? Neque tunc remittere, sed potius intendi deberet aeris elasticitas, qua pulsus sonoros validius susciperet, & propagaretur, distendens simul membranulas, & vascula, ut motus horum quoque facilius fieret.

Ad fenestram rotundam, per aerem internum tympani ferri pulsus sonoros, non pauci putarunt. Sed, postquam Valsalva animadverterat, sitam esse fenestram rotundam non ex adverso, sed a latere membranæ tympani, & membranulam esse ita paullo interius extensam, ne aer recta incurrendo incommode resisteret; Cl. Hallero visum non est, per eam viam tremores aereos ad organum auditus facile venire posse, etiam ob mucum, quo tremores ipsi frangi debent. Sed institisset sententiæ huic vel magis Hallerus, si ostium externum fenestræ occludi, & canaliculum repleri membranulis, & vasculis, ac simul in amphibiis hanc fenestram, quorum tympanum est aere plenum, deficere vidisset. Demum si duplex esset via motus sonori in cochleam, scilicet a fenestra ovali per scalam vestibuli, a rotunda per scalam tympani, & per differens medium externum perducti; annon undarum discrimen, collisio, perturbatio?

Neque propterea inutilis videri debet hæc fenestra, & membranula in homine, quadrupedibus, & volucribus. Cl. Valsalva suspicatus est, fenestræ rotundæ membranam paullo interius esse extensam, ut pro sonorum varietate modo magis, modo minus per aerem internum, propulsum a zonis, versus tympanum curvari posit, & vicissim zonas com-

mo-

movere, & aptas reddere ad varios tremores ſuſcipiendos, quin ab aere tympani turbaretur ejuſdem membranulæ motus. Sed ſi Valsalvæ comperta fuiſſet curvitas, aut convexitas membranulæ interior, ut cognita fuit Morgagno, ejus diſcipulo; non tam verſus tympanum curvari, quam ad planum cogi per fluidum cochleæ refluens, motui ob certam tenſionem obſecundando, facilius dixiſſet.

„ Motus ſonori probabiliter Valſalvæ videbantur, non „ illas ſane omnes vias ex æquo ingredi; ſed potiſsimum aliquot orificia canalium ſubire, & nominatim orificium commune, necnon canalis minimi orificium anguſtius ---„ tum quia ſonus directe vividius propagatur, tum quia hæc orificia ad feneſtram ovalem magis ſpectant. Sic motus ſonori, ex una per minimum, & ex altera parte per utrumque canalem majorem, & medium ſubeuntes, percurrunt; & zonas in canalibus contentas percellunt, quæ quidem nil aliud eſſe, quam mollis auditorii nervi expanſiones, ab ipſo credebantur (*a*).

Verum ſi Valſalvæ, vel magis extenſis, vel ſubtilius peractis, & mutuo comparatis obſervationibus in re ſimili, innotuiſſet vera ſtructura partium, quas pro zonis nerveis ſumpſit, ſcilicet membrana tranſverſa, ductus curvilinei membranacei, veſiculæ, & ductus rectilinei tranſverſi in veſtibulo, & canalibus ſemicircularibus, cum canaliculo, & filis nerveis confluentibus in lamina ſpirali; non collegiſſet profecto, „ aerem in canalibus impulſum poſſe ex facili, „ per indicata orificia elabendo, locum cedere; quia taliter „ conſtructa veſtibuli ſcala, iiſdem orificiis ex adverſo ita „ poſita, locum in promptu habet; quo contiguum ſucceſſive aerem expedite, & ſine difficultate propellat „ (*b*).

Ita-

(*a*) L. c. cap. VI. n. III. IV.
(*b*) L. c. n. VI.

Itaque, extensis, & collatis observationibus, & captis experimentis ab homine ad insecta, colligi potuit, basim machinulæ, ubi est, ab homine ad reptilia per motum oscillationis multiplicem, instar penduli, majorem posterius, ac superius, quam anterius, & inferius, percellere fluidum vestibuli, ut pulsus, aut undæ sonoræ excitentur multiplices in fluido vestibuli. Horum motus diffunditur quidem quoquoversum, & urget magis partes, quas directe offendit, motus superius, & anterius communicatur membranæ transversæ, parieti, aut faciei posteriori, & appendicibus, per quas simul inflexe, nedum directe contendit in ostia, & ad ductus canalis communis, & canalis minimi.

Motus undæ lateralis posterior, maxime excurrens, & se inflectens in foveola triangulari, ex parte offendit superius & inferius tubulos proximos, rectilineos, limbis ibidem adnexos, percellit, & defertur trans minimas oblongas vesiculas ad ductuum initia canalis communis, & canalis minimi. Sed major pars motus posterioris propagatur per fluidum, contendens ad ostium scalæ vestibuli, quasi per levem semicanalem.

Qui per ostium, & ductum communem propagatur, motus dispergitur, & pars per ductum canalis posterioris devehitur ad vesicam majorem, desinens in hanc intra ostium proprium angustum, & semiocclusum septis, & pars altera per ductum canalis medii defertur ad vesicam in ostio anteriori; dum motus sonori, qui subeunt ostium posterius canalis minimi, per hujus ductum confluunt in vesicam ad ostium anterius ejusdem canalis. Sic motus distributus percellit filamenta natantia in fluido vesicularum, & reliqua pars diffunditur, & desinit per saccum membranæ transversæ.

Motus ipse lateralis posterior, ex parte divisus, & inflexus per undas confluit ad cavum hemisphæricum, ad quod resilit pars etiam a membrana opposita transversa, & sic percelluntur membranulæ, & filamenta, intra saccu-

lum

lum, & fluidum natantia. Sed magna pars motus deflectit in scalam Vestibuli. Fluidum undatim in hac scala non solum ex inflexione intra parietes concavos irruit ad apicem modioli, & cochleæ, unde resilit; sed etiam inflexum vi maxima urget, & concutit pro re zonam, & fasciolam mediam laminæ spiralis, simulque commovetur fluidum pariter in altera scala, ut hinc illinc motus in apicem confluat.

Motus lateralis posterior per undas majores expanditur non solum in homine, & quadrupedibus ob motum majorem basis posterioris ossiculi, sed etiam in amphibiis, & piscibus ob majorem fluidi posterioris in sacco profunditatem, & ob majorem vel cretaceæ, vel petrosæ substantiæ mobilitatem, ut centra percussionis, & oscillationis in hac parte postica inveniantur. Motus posterior etiam in avibus, & in piscibus maxime diffunditur aut per tubum cochlearem in illis, aut per sacculum posteriorem, & rudimentum cochleare in istis. Fila nervea divergentia, tamquam radii a modiolo ad peripheriam, in singulis hisce partibus cochlearibus reperiuntur.

Ut motus anterior etiam in avibus parum afficit membranam transversam, & in piscibus sacculum anteriorem, & partem anticam sacci majoris; sic motus medius in utrisque magis vergit in ductum communem, & in ductum proprium canalis minimi horizontalis; & sic per eosdem tum ad vesiculas anteriores, & ad faciem anteriorem membranæ transversæ, aut sacculi anterioris, tum ad vesiculas posteriores, & in canalem transversum pervenit; ubi nervea filamenta ad motum suscipiendum disposita sunt. Ex quo sacculus major extrorsum cum tympano, introrsum cum vestibulo, & minimus saccus anterior cum membrana transversa, minor posterior cum cochlea comparari potest.

Dum motus hoc pacto circumfertur per fluidum continens, & contentum in saccis, ductibus, vesiculis; parietes ductuum, & vescicularum elastici contrahi, distendi, tremere coguntur, & sic motus conspirat ad certa loca & cen-

tra, ubi fila nervea concutiuntur. Elasticitas parietum, & subtilitas humoris contenti sese obtulit maxime in piscibus quibusdam, veluti in thynno, & salmone.

Quapropter licuit ductus acusticos comparare cum tubis vocalibus, quæ maximam habent aptitudinem ad sonum, qui intendi, propagari, & colligi debeat distincte ad centra differentia. Comparatio potest haberi cum tubis parabolicis & ellipticis, quorum foci juncti sint, ut scilicet focus parabolæ coincidat cum alterutro foco ellipsis juxta structuram Physicis jam compertam.

Ductus anterioris & posterioris vesica est comparata, ut duo foci duplicis curvæ cohæreant in loco, quem fila nervea tenent, uti maxime in magnis vesiculis grandium piscium conspexeram. Quod si addatur, vesiculas ovales ductus medii esse anterius, & posterius conjunctas, ut motus in foco altero elliptico cadat in focum compositum, ubi nervea fila collecta sunt; annon hinc structura idonea ad maximam motus sonori intensionem?

Fluidum continens, dispersum per vestibulum, canales, & cochleam, si quoquoversum æquabiliter diffunderet motum, qui subiret ostia omnia canalium; pulsus sonori indistincte ad certa fila nervea percellenda contenderent. Certa figura propterea, & certa structura vestibulo, ostiis, & canalibus comparata est, ut pulsus iidem potius in unam, quam in alteram partem sese inflectant, subeant, & percurrant. Plures caveolæ, plurimæ oræ, vel eminentes, vel excavatæ, rectæ, curvilineæ insunt, ut undarum inflexio facile fiat certa ratione, mensura, & loco. Sic videtur esse constructus canalis cochlearis, ut maxima vis undæ impingat in canaliculum mobilem, ac flexilem laminæ spiralis, atque ideo diversa ratione motus in tubo cochleato videtur inflecti, propagari, & expandi per undas, ac aliqui explicaverant (a). Mo-

(a) Schelham. l. c. Theor. XXIII.

Motus fluidorum, fluentium in canalibus tam fixis, non elasticis, quam in flexilibus, & elasticis, disquisitus est (a). In primo problemate figura canalis, in altero ratio velocitatis differentium laminarum fluidi considerata fuit. Recte animadvertitur, solvi facilius problema, cum partes omnes canalis eodem tempore perveniunt ad verticalem, ut de *cordis vibrantibus* supponitur. Ubi velocitas fluidi perducatur ad statum uniformitatis, & fluidum careat gravitate, curva parietum debet suscipere formam chordæ sonoræ vibrantis.

Undæ fluidi in vestibulo, & canalibus osseis inter fixos parietes per diversam latitudinem, & caveas differentes, & ab oris eminentibus sese expandunt, inflectunt, pergunt, redeunt, ut maximi fiant pulsus & distincti post varias reflexiones ad loca quædam determinata, ut ad ductum communem, & peculiarem, ad cavum hemisphæricum, ad scalam vestibuli, ad canaliculum, & ad apicem laminæ spiralis.

Motus vel trium fluidorum differentis elasticitatis, quæ in vase cujusque figuræ, & ex omni parte clauso, intra quæ tertium fluidum interjectum sit, per regulas quasdam generales perquisitus est (b). Sed regulæ deficiunt pro undis tum in canalibus osseis, & ductibus membranaceis cum vesiculis amplioribus, tum in canale cochleari, & canaliculo laminæ spiralis ob vim parietum ductuum, & vesicularum indeterminatam.

Quæcumque sit natura undarum, propagatio, compositio, ea est quidem, quæ valet efficere sonum tum simplicem, tum multiplicem cum tonis musicis differentibus. Placuit quibusdam, canalibus osseis semicircularibus esse conicam fabri-

(a) Cl. Alembert. Trait. des fluid. Chap. V. Probl. I. II.
(b) Id. l. c. Rem. II.

eam, & decrescentes ex ordine latitudines, quæ cum multis chordis possint consonare (a). Placuit aliis lamina spiralis membranacea cum nervis, inter utrumque folium decurrentibus, quos ita ducunt, ut chordæ longissimæ, ad basim cochleæ positæ, cum sonis gravissimis, brevissimæ ad verticem cum acutissimis sonis harmonice contremiscerent (b). Aliquis canalium structuram cum cochleæ idonea conjungere maluit; a quo sonoræ zonæ interdum in medio canalis suspensæ, modo superioribus, modo inferioribus, modo lateralibus ejusdem parietibus unitæ, repertæ sunt (c). His vero non solum obesse, perhibetur, natura pulposa nervorum, quæ ad celerrimos tremores non sufficit; sed etiam structura ductuum, ac vesicularum comperta, & comparata in homine, quadrupedibus, avibus, reptilibus, amphibiis, piscibus. Post inventionem, quam habui extensam, ductuum, vesicularum, sacculorum in vestibulo, canalibus, cochlea, aut alterius generis ossei, vel cartilaginei continentis, cum fluido tenuiori contento; placuit hæc considerare, tamquam tubas diversas sonoras cum aere purissimo, & in loco intercluso, in quo fiant idoneæ reflexiones & inflexiones pulsuum differentium, & simul habeantur soni, tum maxime intensi, tum maxime distincti, & divisi in tonos diversos.

Sed prius inquiri debet ratio soni multiplicis in tympano, per ossicula, & aerem propagati, & per fenestram ovalem transmissi. Seposito aere interiore tympani, qui sonum propaget vel immediate, vel mediate, ossicula certe diversa, & ultimo loco stapedis basis multiplices vibrationes transmittere debet. Potest inquiri, quomodo hæc fiat, videlicet per figuram ovalem, semiovalem, & laminam basis diversæ crassitiei, tensionis, longitudinis. Sup-

po-

(a) Du Verney l. c. P. II. 3.
(b) Perault. Vern. Cotunn. Geoffr. le Cat.
(c) Valsalva. l. c. n. XII. XIII. XIV.

poni possunt annulorum segmenta concentrica sub differenti diametro, & tensione, quæ valeant multiplices vibrationes suscipere, & transmittere. Multiplex sonus sic introductus propagari per fluidum vestibuli potest indistincte, sed deinde distinctior fiat, cum partes internæ seorsim diversas vibrationes suscipiant, transferant, & ad centra sensibilia diversa determinent.

Pulsus differentes pro tonis diversis in fluido aqueo vestibuli aut confusi, aut parum distincti essent, potissimum in sonis compositis; nisi natura comparasset instrumenta sonora differentia, quæ haberent diversam aptitudinem ad pulsus, aut undas varias suscipiendas, peragendas, & transmittendas ad fila nervea idonea, in centris peculiaribus apposita. Ductus comparati non tam ob humorem contentum differentem, quam ob longitudinem, diametrum, structuram ampliorem ad extremas vesiculas, debent habere aptitudinem hujusmodi differentem, ut alii magis octavam, alii quintam, alii quartam, alii tertiam, & alii sextam majorem, minoremve reddere possent.

Si toni omnes oriantur a tribus numeris 2, 3, 5, quorum prior multoties duplicatus præbeat octo, aut decem octavas, alter ter productus quintas, & tertius bis multiplicatus suppeditet tertias, & si his tribus numeris inveniantur partes in labyrintho respondentes; organo esset quidquid harmoniam constituit. Aliquis fortasse putaret sufficere, ut prior numerus 2. conveniat duplici scalæ cochleæ, alter 3. canalibus tribus semicircularibus, & tertius 5. orificiis quinque eorumdem; ut satisfiat problemati proposito. Animadvertere etiam posset, ductum posteriorem, qui longior & amplior, tonum graviorem, minor, qui est mediæ magnitudinis, tonum acutum, & minimus, qui brevior est, vel magis acutum reddere tonum, sed differentem ob ostia diversæ amplitudinis, & structuræ. Nam vibrationes, a quibus toni fiunt, sunt in ratione inversa logitudinum, & crassitierum, & directa tensionum in chordis, & tubis. Multo magis

explicarentur consonantiæ cum suis harmonicis, si fibræ nerveæ essent inventæ in membrana transversa, & in cochlea juxta mensuras chordarum differentium harmonicarum.

Sed hæc nullo modo sufficere possunt, si desint vel pleraque, vel aliqua aliis animalibus, & si homini, brutis, avibus, piscibus aliæ sint organicæ partes magis mobiles, scilicet ductus membranacei, elastici, curvilinei, rectilinei cum vesiculis, sacculis, canaliculis, plenis fluido tenuiori, & instructis filis nerveis in locis appositis; ut suscipi, transmitti, & determinari ad focos differentes sensibiles possint vibrationes multiplices ac diversæ.

Cum ductus communis in canali communi plerumque ab uno trunco sine fovea & vesicula incipiat, & deinde se dividat in ductum ampliorem posteriorem, & inflexum anteriorem, qui desinunt ad vesicas ampliores differentes; debet ductus communis facile recipere sonum principalem, & forte facilius per unum octavam, & per alterum ductum quintam dispertiri, ob longitudinem, diametrum, & amplitudinem differentem. Sic ostium, & ductus canalis minimi suscipit facile tonum acutiorem, qui, ad vesiculam ampliorem, & connexam aliis perdutcus, in composito instrumento consonat, ductulis rectilineis fortasse confluentibus.

Si per ductum communem se ferrent vibrationes propriæ numeri 2; & 3; & per ductus hos cum tertio affectiones numeri 3, & 5; perciperetur, cur non solum longitudines, sed etiam cur fines, aut vesiculæ ductuum essent per ordinem minimi, minoris, majoris ductus. Longitudines canalium in homine reperi, ut 21, 24, 30, & cuniculos cum vesiculis aliter magnitudine discrepantes. Differentias magnitudinis & figuræ in similibus avium partibus recensui.

Quod si canaliculus spiralis, qui duos gyros cum dimidio absolvit, dividatur in quinque segmenta harmonica; oscillationes segmentorum breviorum, & tenuiorum reddere possent diversas consonantias tubæ polyphonicæ, & fluidum, in undas sonoras multiplices redditum, percellere fibras differentes,

&

& aptas ad motus diverſos ſuſcipiendos, & tranſmittendos in apicem. Ita uſus multo major fit tubo cochleato, quam ex Athanaſio Kirchero Schelhammerus excripſit. (a)

Si conſonantiæ fiant per certa inſtrumenta, & per horum aptitudines, quæ motus ſuſcipere, & tranſmittere valent ad certa loca, & centra ſenſibilia; num diſſonantiæ habeantur a defectu inſtrumenti, aptitudinis, & centri; ut hinc etiam fierent harmoniæ diſcrimina?

Quomodo pauci ductus ſonori poſſint ſuſcipere, & tranſmittere ſimul diverſas conſonantias, oſtendunt vel chordæ ſonoræ, quæ ſimul octavam, duodecimam, & decimam ſeptimam majorem acutam, ſcilicet octavam acutam quintæ, & duplam octavam tertiæ majoris edere, perhibentur. Sed quis probet, a chordæ potius id fieri, quam ab organi motu? An non, dum percutitur maxime pars ductus, quæ reddit octavam, conſonare poteſt altera pars, quæ reddat duodecimam? Ab organo ſic conſtructo poteſt fieri, ut tertia minor, quæ habet vibrationes, ut 5 ad 6, ſit tam ſuavis, dum vibrationes, ut 6 ad 7, tam aſperæ ſint, & diſſonæ, quinimo, cur muſica excellens in compoſito excitet ſenſum voluptatis, ex traditis principiis percipitur.

Si comperta eſſet qualitas, & directio fibrarum, quibus texuntur ductus, & veſiculæ, longitudine, diametro, tenſione, & elaſticitate differentium, a quibus virium, & vibrationum differentiæ dependent; ratio eſſet perſpecta, cur non ſolum auris exercitata vel decem, vel octo in ſono compoſito octavas audire, ſed etiam, quomodo in octava quadraginta tres tonos diversos diſtinguere, poſſet. Explicarentur facile plura harmoniæ phænomena vel de concentu perfecto cujuſque ſoni cum ſonis harmonicis, vel de conſonantiis cum diverſa ſuavitate, vel de ſono *baſſo* fundamentali, aut de tertio ſono, vel de ipſa reſonantia juxta principia horum phyſica, quæ in intimo labyrintho deliteſcunt.

Cum

a) l. c. P. III. Th. XXIII., & Cap. V. n. XIII.

Cum plura, ac determinata sint centra sensibilia, quæ fila nervea continent diversa, & ad quæ confluunt pulsus sonori, & cum eadem fila contenta, nedum vesiculæ & ductus continentes, amplitudine, diametro, tensione, directione curvilinea, & conica figura cum fluido tenuiori, ac mobiliori constructa, & comparata sint data proprotione; in labyrintho, & in cochlea organum acusticum, duplici genere instrumenti fidicularis & pneumatici simul compositum, habere debet multiplicem, & idoneam aptitudinem ad motus sonoros diversos suscipiendos, propagandos, ac determinandos ad centra, & fibras in his peculiares; per quas diversæ impressiones ex pulsibus sonoris diversis deferantur ad sensorium commune, ubi diversæ consonantiæ percipi posśint.

Qui pulsus sonori aut ægre suscipi, aut vix transmitti possunt per hujusmodi organi partes, quia horum aptitudini minimi consoni sint, aut afficiant fibras nerveas perturbata, & irrationali ratione; sub specie sonorum dissonantium percipi debent. Verumtamen principium dissonantiæ statui posset in principio negativo, perinde ac si pulsus sonori, qui, ad organum auris perducti, aut nullam, aut aliquam dumtaxat afficerent organi partem, ob defectum aptitudinis vel omnium, vel quarumdam partium, aut motricum, aut sensibilium, dissonantias constituerent, quin harum differentiæ desumerentur ex eo, quod consonantiæ contineantur in resonantia corporis sonori, ut aliqui existimarunt.

Si cavum vestibuli, & cochleæ plenus esset solummodo fluido aqueo, & pulpa nervea sine certo discrimine; ratio aptitudinis diversæ partibus differentibus labyrinthi deesset. Quinimo, cum in diversis hominibus facile differant ductus, vesiculæ, sacculi, fibræ nerveæ intervallo, magnitudine, crassitie, tensione, proportione, quemadmodum in aliis partibus majoribus tympani deprehensum est; præsto esse debet ratio physica, cur aliquæ aures tam magis intensa, quam magis harmonica vi polleant; & cur aliæ conso-

nantiæ

tiæ auribus magis arrideant, & interdum eadem consonantia eidem auri per idem instrumentum diverso tempore ac successione suavior sit, & aliquæ consonantiæ seorsim valde, & in concentu composito parum jucundæ sint; dum aliæ interdum cum aliqua dissonantia magis placeant; quæ organi dispositioni indeterminatæ adscripta sunt. Sic multa alia solvi possunt problemata, cognitis veris principiis, & relationibus, quin ex hypothesi vel ad simplicitatem rationum sonorum cum Cartesio, vel ad compositionem particularum aeris cum Mairano, vel ad ordinem successivum tonorum cum Eulero, vel ad differentias intervallorum, & ad concursum sonorum harmonicorum cum Esteve confugiatur.

Quoniam membrana transversa, aut saccus major sic est collocatus, & constructus, ut fibras longiores, crassioresque motrices, atque sensibiles cum majore copia humoris contineat sub certa proportione magnitudinis, & intervalli ad saccum minorem, ad minimum, ad vesiculas, & ad ductus; annon physicum principium soni fundamentalis in eodem constituatur? Ubi pulsus sonori principales, vel ante, vel post quam percurrerint ductus & vesiculas, ex utroque latere confluant, & desinant ad hunc septum sacciforme; annon offendant fibras, & undas peculiares in hac parte organica, quibus sonus gravior harmonicus fundamentalis excitetur cum ipsa hujus progressione?

Principium resonantiæ, quod maximum est in harmonia, si fiat a soni reflexione, quam potius præstent parietes instrumenti, quam aut a vibratione continua chordarum, aut a collisione fluidi, & contineat potissimum sonos, qui habent rationes harmonicas simplicissimas cum sono fundamentali; annon a vestibuli cavis, tamquam a fornice, gignatur, ac potissimum ab hemisphærico, & semiovali, quæ extra centrum fere ad isthmum habent fibras nerveas; ut motus eo aptius resiliat, & excitetur sensus ad resonantiam, cum sonis, qui habent rationes harmonicas, & consonantes cum fundamentali, videlicet sonum principalem, duodecimam,

decimam ſeptimam majorem, & fortaſſe etiam octavam, & duplam octavam?

Si tertius ſonus uniſonus eſſet cum ſono fundamentali, ut aliqui putant (a), ab eodem principio uterque penderet. Sed ſi eſſet in octava ſuperiore, ſcilicet $\frac{1}{2}$, ſicuti alii exiſtimant [b]; ratio hujus diſquiri in aliis partibus, vel in ductibus tranſverſis, vel in appendiculis aliis ſacci majoris, quæ in hunc confluunt, vel in certa proportione inter ductus, veſiculas, & ſaccum intermedium.

Prætermiſſis ſententiis Cl. Virorum, Mairani, Bernoulli, Rameau, Alemberti, Rouſſeau de principio phyſico reſonantiæ; ingenioſa non minus, quam hypothetica ſententia eſt illorum (c), qui reſonantiam tribuunt organi acuſtici fibris ita ſenſibilibus, ut non ſolum ex pulſibus corporis ſonori concutiantur, quæ uni ſono, ſed etiam ſaltem debiliter, quæ octavæ, duodecimæ, ac decimæ ſeptimæ corporis sonori reſpondent. Dum fibræ hujuſmodi organo minime denegantur; niſi diverſimode, & diſtincte afficerentur alia principia, non ſolum difficultas de tribus conſonantiis gravioribus ſub ſono principali ob fremitum audiendis [d], ſed etiam confuſio ſequeretur.

Neque acuſtico organo deſunt principia, & partes ad ſonos harmonicos habendos. Si canales ſemicirculares, & cochlea comparentur cum tubis ſtentoreis & poliphonicis, & cornubus, ſoni harmonici ab hujuſcemodi ſtructura pendere poſſent; quemadmodum oſtenſum eſt [e]. Sed, cum iidem canales, & cochlea contineant fluidum aqueum, & ductus cum veſiculis plenis alio genere fluidi; ab horumce ductuum ſtructura tubiformi, & ab humore contento ſoni harmonici repeti debent. Pulſus ſoni principalis, qui, per ductus

diver-

(a) Cl. Serre Obſerv. ſur le princ. de l'Harm. §. 174.
(b) Cl. Tartini Tratt. di Muſ. pag. 170.
(c) Cl. de la Grange, Serre l. c. §. 12.
(d) Serre l. c. §. 14.
(e) Tartin. l. c. Cap. I.

divergentes diffusi, & perducti ad vesiculas ampliores, offendunt fibras diversæ longitudinis, tensionis, figuræ cum humore ejusdem generis in vario spatio; debent præter sonum principalem harmonicos excitare cum aliqua progressione continua, ut phænomenon gradationis tonorum in scala musica fiat, non secus ac colorum in spectro. Cæterum cum sonus in organo acustico non solum directe diffundi, & reflecti, sed etiam inflecti debeat; soni harmonici possunt vel ab inflexione derivari per tortuosos anfractus. Ut sub diversa serie latitudinis, & coloris inflectitur, & abit in fimbrias lux directa, vel refracta, vel reflexa; sic sonus quicumque inflexus abire potest in aliud genus pulsuum, & undarum differentium.

Neque maxima vis, & contractio lucis in alterutro latere fimbriæ, aut undæ est, sed in medio, quo albedo refulget; extra quam rubeus, aureus, flavus ex uno, purpureus, indicus, cæruleus color ex altero latere expanditur. Quare si sonus principalis cum medio, & harmonici cum extremis fimbriarum compararentur; pateret, cur per iteratas reflexiones, & inflexiones sonus fundamentalis, & harmonici intendi, ac permutari possent, quemadmodum in fimbriis ipse observavi [*a*].

Si in brutis vel terrestribus, vel marinis (*b*) consimiles partes habeat labyrinthus, percipere debent vel bruta sonum, & harmoniam, ut videntur innuere. Multo magis auris musica esse debet volucribus non solum ob partes tympani mobiliores, sed etiam ob particulas labyrinthi maxime elaboratas, cujusmodi sunt magni canales, & majores cuniculi cum ductibus, vesiculis, & sacculis, mirifice distributis, & contextis cum tubo, & corpusculo cochleari. Sonus, quem pars ductus cochlearis suscipit ab anteriore & superiore, & transmittit ad posteriorem, & inferiorem par-

 tem,

(*a*) Observ. de luc. infl. Obs. XIV. XV. XVI. XVII. XVIII.
(*b*) Kulm. Phoc. Anatom. Obs. V. Act. Phys. med. Ac. Cæs. Vol. I. pag. 18.

tem, confluit ad fila nervea differentia, ut in lamina ſpirali, per quæ varii toni propagari debent. Sed, cum avium præterea canales mutuo communicent, ſilicet duo minores in medio communiter, & duo majores ante extremum poſterius, potiſſimum in paſſeribus canoris, per foramina, & ſepta membranacea, quin ductus contenti confundantur; harmoniæ principia per hæc facilius præſtari debent.

Sed ductus membranacei filis, & vaſculis tranſverſis paſſim ſuſtinentur in decurſu, præſertim in piſcibus, ubi deficiunt canales longitudine, & amplitudine excedunt, ne ipſi ductus natantes in humore collabantur, & poſſint diduci in ſegmenta per magnos tonos, ut ſono fundamentali adjungantur harmonici, quin partes aliquotæ, & ſoni multi cum nodis fingantur. Verum ipſi piſces habent tubos membranaceos, qui ad ſaccos confluunt, divergentes, & per curvas veſicularum inflexos, cum fibris nerveis diverſis in ſacculis, & in veſiculis, ac multo magis in ſacco majori, ut fieri debeant ſoni multiplices. Multo magis figura ſemilunaris ſacculi poſterioris cum fibris nerveis divergentibus ad ſonos diverſos harmonicos ſuſcipiendos, ut in cochlea mammalium, & in tubo cochleari volucrium, accommodata eſt.

Si muſicæ peritis hæc ſingula eſſent comperta; quanto majora problemata ſolvere aggrederentur? Phænomena harmonica, quæ tribuuntur in genere auri exercitatæ, agnoſcerent principia phyſica vera, & particularia cum certa particularum ſtructura, relatione & actione. His recte perſpectis, quanto melius determinarentur cauſſæ auditus imperfecti, vel ſyrigmum, vel cophoſim conſtituentis?

Organum duplex acuſticum labyrintho aliquis appoſuerat, alterum tubis affine, videlicet canales ſemicirculares, & alterum clavicymbalis, aut cythareæ, ſcilicet cochleam cum lamina ſpirali; antequam organi læſas functiones perpenderet *(a)*. Sed, quoniam vera fabrica labyrinthi

præ-

(*a*) Sauvages Noſol. Meth. Cl. VI. Ord. I. Gen. IX.

præteribat, explicationes vix idoneæ esse poterant.

Syrigmus *a plethora*, undecumque profecta, esse „ rivulus „ sanguinis fortius premens periostium labyrinthi „ , perhibetur (*a*). Sed rivulus hujusmodi esse potest in arteriis tympani, & labyrinthi, ut auditus depravetur. Rami tam arteriæ spinosæ, ac meningeæ, quam carotidis internæ si turgeant nimis & pulsent; annon afficiant chordam tympani, cui maxime devinciuntur, periostium ossiculorum, septum, & ipsum manubrium mallei, supra quod major ramus excurrit usque ad apicem, & stapedis capitulum, & basis, intra quam vascula conspicua continentur; ut malleus, & stapedis basis leviter concutiatur, & concutiat fluidum vestibuli? Eadem pulsatio per ramulos carotidis internæ, & meningeæ, intra cochleam, & vestibulum immissos, in ipso labyrintho fieri potest, ut fibræ nerveæ vel cavi hemisphærici medii, vel sacculi minoris, & vesicularum vestibuli, vel canaliculi laminæ spiralis diversimode afficiantur, ut multiplex syrigmus contingat.

Syrigmus *a debilitate*, utcumque derivata, tribuitur motui retrogrado sanguinis in vasculis labyrinthi; cum cor debilius sanguinem propellit. Sed in debilitate annon vis infirma & distentio parietum vascularium minimorum, ut, sanguine rarefacto, evolvantur principia gasseosa, & motus perturbetur fluidi in vasculis, saccis, vesiculis, ductibus cum multiplici agitatione filorum nerveorum in centris sensibilibus organi acustici? Undenam tremor, & palpitatio musculorum, sanguis spumosus, & vapores multiplices cum aliis affectionibus nervorum?

Syrigmus *ab oxycœa* cum exquisitiore organi sensu, a siccitate, & tensione organi ejusdem repetitur. Fluidum labyrinthi tam extra, quam intra sacculos, vesiculas, ductus, canaliculos potest equidem imminui, ex quo fibræ non sa-

tis

(*a*) Id. Cl. VIII. Ord. I. Gen. IV. Sp. 3.

tis distendi, & humectari possint. Sed, humore deficiente, annon potius debilior sensus, quam exquisitior? Cur insuper caussa, irritans in ventriculo, aliisque visceribus, aut alibi afficiens per solum animi pathema, excitet sæpe, & foveat syrigmum hujusmodi maxime in hystericis, & in hypochondriacis? Cur interdum, his caussis imminutis imminuitur, auctis augetur syrigmus? Annon per nervos affectos in visceribus abdominis tranferatur impressio ad ganglia superiora, & per horum funiculos ascendentes perveniat ad nervos organi acustici? Quid, si aliquod filamentum, vel a ramis intercostalis ascendentibus, vel a glosso-pharyngeo subiret labyrinthum? Hujusmodi affectio nequaquam ab errore judicii, sed a caussa interna, & physica repetenda est, quin inter vesanias, & hallucinationes recenseatur.

Neque debent principia syrigmi, videlicet tinnitus, bombi, susurri, & sibili diversi confundi; cum singuli simul, & seorsim distincte percipiantur. Quisque, oculis valide clausis, & retractis, contrahere contendit auris interiora, vel ore aperto, vel clauso; sonitum quemdam percipit, perinde, ac si percuteret tympanum bellicum, & simul incudem ferream malleo simili. Sonitus similis excitatur, immisso in meatum, & sublato vicissim digito, ex quo etiam susurrus multiplex auditur. Fortior & gravior susurrus est interdum, digito leviter meatui applicato, qui tamen satis orificium occludat, quam valide intromisso, qui simul parietes comprimat. Quinimo, cum certa ratione gradatim retrahitur digitus, non solum sonitus similis ictui mallei, sed etiam bombus, & crepitus minus gravis, quam susurrus, percipitur. Susurrus nonnumquam, & bombus, capite demisso, & aure alterutra reclinata, contingit; sicuti, maxilla valide erecta, & compressa per musculum masserem, & temporalem summpore contractum, sibilus aut exoritur, aut intenditur. In his tentaminibus, ac differentiis syrigmi mutari non solet tinnitus, qui sub pluribus sonis campanularum apparet; quinimo clarius distinguitur. Attamen

mem remittit capite erecto, & interdum decedit, capite demiſſo, & aure declinata. Intenditur ſæpe perſpiratione retenta, & acribus ingeſtis; & viciſſim remittit alvi ſolutione, & febre ſuperveniente. Quibus per hæc ſibilus, & ſuſurrus recedit, iiſdem accedentibus, revertitur altertutrum cum ipſo tinnitu. Colligitur primo hiſce tentaminibus, & obſervationibus, phænomenon primum ſuſurri ſpontanei pendere ab actione muſculi tenſoris, tenſione membranæ, & motu oſſiculorum. Colligitur præterea, alterum phænomenon fieri ab æquilibrio inter vim aeris externi, & interni ſublato. Colligitur etiam, quomodo ſuſurri, & ſibili cauſſa afficiat prius aliquas tympani partes, ut cauſſa tinnitus ſolas organi partes in labyrintho percellat, præſertim eorum, qui maxima vi ſenſibili pollent, ob quam alii nervorum affectus infeſtant. Colligitur demum, quomodo aliquando, deſtructa membrana vel illæſis, vel læſis oſſiculis, tinnitus ſuperſtes fuerit, vel a cauſſa interna, vel ab externa, quæ ſatis percuteret, & percelleret corpora oſſea, aut cartilaginea ſonora, quæ fluido labyrinthi communicaret pulſus idoneos ſonoros, & organi partes certo modo ad tinnitum exagitaret.

Variæ ſpecies ſyrigmi gravioribus morbis adſtipulantur cum febre, qui, tamquam phænomena aut ſymptomatica, aut critica, conſiderantur; potiſſimum in phrenitide, febribus putridis, & lentis nervoſis; in quibus etiam cophoſis ſupervenit.

Si in phrenitide inflammatæ ſint meninges, & cerebri ſubſtantia; irritatione, & confluxu ſanguinis in arterias aut tympani, aut labyrinthi turgent, & pulſant rami vel carotidis, vel maxillaris internæ, vel vertebralium; ex quo multiplex ſyrigmus cum auditu acuto componitur. Enormes ſonitus, & flumina caput inundantia toties in morbis acutis a ſanguinis per exiguas arteriolas auris internæ fluento Cl. Hallerus paſſus eſt (a)[2]. Aucta ſubinde vaſorum di-

(a) El. Phyſ. Lib. XV, Sect. III. §. VII. pag. 291.

distensione, & infirmitate, qua vel major evolutio fluidi gasseosi, vel aliqua effusio habeatur, & confusio humoris cum majore compressione nervorum in centris sensibilibus acusticis; annon syrigmo sopor accedat, & cophosis? Et quia in febribus lentis nervosis torpet vis insita irritabilis, & sensibilis cordis, & arteriarum cum debilitata vi cerebri, & nervorum, uti parvitas, & raritas pulsus, calor moderatus, anxietas, sopor, vertigo, syrigmus, & tenues excretiones ostendunt; per motum lentum, & retrogradum, evoluto simul, & libere agente fluido gasseoso, organa sensuum infestantur caussa, quæ ab extremis ramusculis nervorum in organis naturalibus incipit perverti, ac propagari.

Febres, quæ hyeme frigidissimo, & vere hujus anni (*a*) grassatæ sunt in Nosocomio, quæque vertigine, syrigmo, cephalalgia, pulsu parvo, & raro, parvoque calore stipatæ premebant, emesi vel levi cum materie spumante, rejecta per os, & per alvum, remittebant, functionibus cordis, & arteriarum, nedum sensuum internorum, externorumque erectis. Contra, aliis adhibitis, quæ laxant, & mulcent, delirium, sopor, tremor, convulsio, carphologia ad interitum perducebant. Annon, per emetica viribus insitis fibrarum muscularium, nervearumque ventriculi, intestinorum, diaphragmatis sollicitatis, & compositis, ab extremis filamentis ad centra irritabilia, & sensibilia, & ab his ad organum vasculare, & nervosum motus intendebatur, ut sensus interni, & externi expedirentur? Febres alias, perpetuo tinnitu, frequenti cephalalgia, & faucium non rara constrictione stipatas a vermibus, depuli, alvo dumtaxat per cathartica subducta, & vermibus per anthelmintica expulsis. Ubi vis irritabilis, & nervea intestinorum, quæ per vermes mulctabantur, compositæ sunt in æquilibrio, functio læsa tum motus, cum sensus in organis exquisitis decessit. Hinc explicatur, cur, „quibus biliosæ sunt dejectio-

nes

(*a*) A. 1789.

„ dejectiones, hæ, oborta surditate, cessant, & quibus ad„ est surditas, his exortis biliosis dejectionibus finitur (*a*) „; & cur pariter, „ quibus per febres aures obsurduerunt, „ sanguis ex naribus profluens, aut alvus exturbata mor„ bum solvit „ [*b*]; & cur denique „ surditas morbi acu„ ti, turbulentique succedanea grave est malum „ (*c*); dum „ bombus in acutis, & echo in aure mortiferum „ (*d*). Quemedmodum alvi dejectio, & hæmorrhagia imminuunt materiem biliosam, & sanguinem, quo vel in ventre, vel in capite vis nervea, & irritabilis organi acustici obtunditur; sic, iis excretionibus vel habitis, vel non in morbis, ubi alterutra caussa, vel utraque præpollet, surditas aut tollitur, aut intenditur. Si in acutis bombus, & echo fiat irritatione, inflammatione, pulsatione arteriolarum cerebri, quæ in sacculo cavi hemisphærici, semiovalis, & in ipso sacco transverso discurrunt; annon innuat etiam inflammationem aliorum vasorum meningum, & cerebri, ut & phrenitis, & mors facile superveniat? Plura alia phænomena explicantur cognitis iisdem principiis. Si aliquis semisurdus aurem musicam habeat, quam alter acute audiens amiserit; annon id probet, motum membranæ, ossiculorum, & fluidi circumfusi difficiliorem, aut faciliorem componi, & secerni ab harmonico motu, & sensu partium essentialium organi acustici? Quod, si auditus interdum cum visu aucto imminutus sit, & interdum idem auctus cum visu imminuto se præbuerit; annon fiat utrumque a virium relatione particularum utriusque organi, etiam per ganglia peculiaria, scilicet cervicale superius, sphæno-palatinum, & ciliare; quæ non solum mutuum habent com-

(*a*) Hip. Aph. 28. Sect. IV. Coac. Præn. 627.
(*b*) Id l. c. Aph. 60. Coac. Præn. 195.
(*c*) Id. Coac. Præn. 190.
(*d*) Id. l. c. 193. Vid. Foes. & Duret.

mercium per funiculos nerveos interjectos, sed per alios etiam extendunt ad organa sensibilia auditus, visus, olfactus, & gustus, quemadmodum ostendi potest?

Si fabrica gangliorum contineat substantiam duplicem, aliam albo & rubro-vascularem, & aliam subflavo-nerveam (*a*); si vis irritabilis in glutinosa, aut fibrosa substantia sanguinis secreta consistat (*b*), & si funiculi majores a gangliis egressi contendant, & stipent præsertim arterias (*c*); annon vis irritabilis cum sensibili in gangliis componatur? Si olim compertum fuisset, cor, & alios musculos insectorum, & vermium quorumdam compingi filis floccosis, retiformibus, spiralibus; & cerebri involucrum intermedium, ac superius contexi septis, & cellulis magnis & parvis cum fluido gasseoso contento, ut fiat evidenter in utrisque contractio & expansio vicissim; dum pars cerebri lateralis posterior immota, granosa, glutinosa, & media mucosa, levis, & albicans est (*d*); quid de villo contractili Bellinus monuisset, „ ut continuo quodam circuitu villi partes „ a dissolutione in compositionem redeant, & ex composi- „ tione rursus in dissolutionem veniant (*e*) „? Quid de structura substantiæ corticalis cerebri Malpighius; quid de vi, ac motu meningum Baglivius, & Pacchionus; quid de ortu & usu fluidi animalis gasseosi in cerebro Priestley addidisent, & quot inde phænomena explicassent? Et si Cl. Hallero caussa motus insiti fibræ muscularis „ simplicissima „ videbatur contractio naturalis, quæ fit a glutine con- „ tinuo in brevitatem, inque rotundam figuram tenden- „ te (*f*) „, & „ gluten a succi nervei irritatione sollicitari „ putaverit (*g*) „; habita animadversione in varias hy-

po-

(*a*) Occurs. Med. n. 50. 51. & seq.
(*b*) M. Fourcroy Memoire de la Soc. Roy. de Méd. lu A. 1785. Tom. A. 1787. pag. 502.
(*c*) Hall. El. Phys. Lib. X. Sect. VI. §. XI.
(*d*) Obs. LXVII. LXVIII.
(*e*) De contract. Nat. Coroll. II.
(*f*) Hall. Lib. XI. Sect. III. §. II. (*g*) Id. l. c. Sect. III. §. XXVIII.

potheses (*a*), is caussam fluidam, & solidam per gluten, vesiculas, & villos contortos, & irretitos vel magis illustrasset, si fibras crassas, quæ conficiunt segmenta annulorum transversa, & obliqua in externa, & si fibras tenues, flavo-albicantes, rectilineas, corrugatas, parallelas, fasciolis pellucidis interjectis, in interna superficie, & si motum undosum contractionis, extensionis, revolutionis totius partis mobilioris cum motu tremulo humoris, & vesicularum perspexisset. Neque vesicularem structuram, & fluidi ætherei, aut electrici animalis vim, & motum tam facile refellere maluisset; quinimo quæstionem potius Nevvtoni (*b*) solvere, quam aliorum theoriam extendere potuisset (*c*). Postquam in intima parte musculi bicipitis gluten ipse viderat, & in gangliis humorem consimilem albuminosum, & blandum alii repererant; de glutine, & de succo gelatinoso ab ipso non viso, collatis inventis, rectius sensisset, & comparasset.

Si organum irritabile videatur consistere in materie glutinosa, aut fibrosa vel sanguinis, vel similis humoris, aut per arteriolas flexuosas, aut per contextum granosum sui generis secreta, sicuti in insectis, & vermibus deprehenditur, distinctum ab alio organo vasculari, & nerveo, & disquisitum hoc esset cum organo sensibili in gangliis, & in aliis animalium differentium partibus; concretio illa plastica, quæ, tamquam proprietas vivens habetur, quaque materies glutinosa ad formam organicam maxime disponitur, in perspicuo magis fuisset. Ratio præsto esset, cur differens textura, & qualitas glutinis fit diversis generibus animalium, & in differenti ejusdem animalis statu; cum aliorum ganglia, cor, & musculi cæteri ex fibris minus firmis sint secundum infirmam naturam, & interdum in mor-

(*a*] Hall. l. c. §. XXI & seq.
(*b*) Opt. Quæst. XXIII. XXIV.
(*c*) Hall. l. c. Lib. X Sect. VIII.

bis tum lentis, tum acutis cum virium proſtratione, & motibus convulſivis aliorum muſculi fere omnes flacceſcant, vel ob diverſam materiæ ſecretionem, vel ob metaſtaſim ineptam in organis irritabilibus. Ita explicaretur, cur, vi nervea, & irritabili ſimul affecta, motus cordis, arteriarum, & ſanguinis ſub certa aut mollitie, aut tenſione, & rigiditate aſpera fibræ ex pulſu appareret. Si, cum irritabilis, ac ſenſibilis organi centrum, aut primordium ad fluidam naturam accedit, majori ſimul polleat promptitudine ad motum, & ad ſenſum, ſicuti in quibuſdam animalibus, & in prima omnium ætate ſe præbet; percipitur, cur in organis ſenſuum externorum ſe expandat nervea ſubſtantia, & in fluidam naturam ſe diſſolvat, ut ſcilicet vibrationes fluidorum gradatim ad partes nervorum magis collectas tranſmittantur. Ita fluidi ratio non ſolum in ductibus, & veſiculis organi auditus, ſed etiam in veſiculis retinæ, maxime conſpicuis in delphino, & ſatis in pluribus inſectis, comperta eſſet cum facili ejuſdem mutatione, & effectibus; quemadmodum pro tempore, & loco oſtendam: ubi, fabrica oculi inſectorum interna melius reſoluta cum motu expanſionis, perſpectis lucis tranſmiſſæ per minimas laminas, & rimas phænomenis poſt multa, & nova tentamina (*a*), viſus theoria illuſtrabitur.

„ Si quis iſtiuſmodi res nullius eſſe usus putet, -- dicen-
„ dum eſt, ſimplicium naturarum cognitionem bene exa-
„ minatam, & definitam inſtar lucis eſſe, quæ ad univer-
„ ſa operum penetralia aditum præbet„ (*b*); & ſciendum, „ ve-
„ rum exemplar Mundi in intellectu humano fundari, qua-
„ le invenitur, non quale cuipiam ſua propria ratio di-
„ ctaverit. Hoc autem perfici non poteſt, niſi facta Mun-
„ di diſſectione, & Anatomia diligentiſſima„ (*c*).

(*a*) Obſ. Opt. de luc. infl. & color.
(*b*) Bac. de Verul. Nov. Org. Aphor. CXXI.
(*c*] Id. l. c. Aph. CXXIV.

F I N I S.

FIGURARUM EXPLICATIO

TABULA I.

Fig. I. *A.* Processus mammillaris auris dexteræ.
a. Finis meatus auditorii.
b. Ostium commune fenestræ rotundæ.
c. Sinus communis fenestræ ovalis.
d. Sectio canalis semicircularis minimi, aut externi.
e. Sectio aquæductus Falloppii, aut canalis particularis.
f. Stapes cum tendine musculi stapedis.
g. Fibræ quædam nervi duri in principio canalis particularis.
g'. Pars canalis communis aperta.
h. Paries in ortu canalis communis.
i. Ostium proprium canalis semicircularis minimi cum fovea ampla.
k. Ostium proprium canalis semicircularis minoris, & superioris cum fovea magna.
l. Fasciola intermedia laminæ spiralis, sub specie canaliculi constructa.
m. Fascia alba laminæ spiralis, striis, & punctis albis variata.
n. Pars scalæ tympani aperta, zona recisa.

Fig. II. III. Exhibetur os petrosum auris sinistræ bisectum, ut in utroque segmento pateant interiora.

Fig. II. *A.* Processus mammillaris.
a. Pars annuli.
b. Fenestra rotunda aperta.

c.,

c. Principium ſcalæ veſtibuli fere ab ora oſtii proprii canalis poſterioris.

c'. Foveola triangularis contermina principio ſcalæ veſtibuli.

d. Oſtium parvum poſterius canalis minimi ſemicircularis ſine fovea manifeſta.

e. Oſtium ſtylomaſtoideum aquæductus Fallopii.

f. Tendo muſculi ſtapedis.

g. Pars canalis particularis aperta cum filis nervi duri.

h. Antrum maſtoideum.

i. Oſtium proprium canalis minoris cum fovea ſurſum, & antrorſum converſa.

k. Area media veſtibuli.

l. Oſtium anterius ovale canalis minimi cum fovea, & macula alba ſurſum, & antrorſum poſita.

m. Oſtium proprium canalis majoris poſterioris cum fovea deorſum, & antrorſum exculpta.

n. Principium, & directio aquæductus veſtibuli ſine fine ad caveolam ſulciformem i

Fig. III. *a.* Pars canalis carotici.

b. Pars altera feneſtræ rotundæ, ubi cernitur ſpina cochleæ ſejuncta a vero initio laminæ ſpiralis

c. Initium ſcalæ tympani.

d. Scala veſtibuli.

e. Cavum hemiſphæricum.

f. Initium laminæ ſpiralis.

g. Ora inter cavum hemiſphæricum, & ſemiovale.

h. Caveola ſulciformis confluens ad cavum ſemiovale.

i. Pars petroſa diſrupta, ut videatur productio ſinus oblongi in foveam internam feneſtræ rotundæ.

k.

k. Pars interna, & poſterior foveæ oſtii proprii canalis majoris.

l. Principium canalis particularis ante hiatum, ad quod fere directe videtur confluere ſemicanalis, in facie ſuperiore oſſis petroſi inſculpti, & ad hiatum bifariam deſinentis.

Fig. IV. *Aa.* Paries anterior meatus auris dexteræ.

b. Oſtium externum feneſtræ rotundæ.

c. Membrana tympani in umbonem aſſurgens.

d. Chorda tympani reciſa, & ſoluta a nervo duro, inter manubrium mallei, & crus longum incudis procedens.

e. Margo anterior cavi hemiſphærici, ſacculum membranaceum medium continens

fg. Qui, tamquam ſeptum tranſverſum, humore exhalato, oſtendit plura tubercula alba ſubrotunda circumpoſita.

h. Ductus membranaceus contentus in canale ſemicirculari majore cum ductu minore, ac ſuperiore concurrens, qui reciſus eſt.

l. Veſicula canalis majoris in fovea contenta, vaſculis ſanguineis, & fibris nerveis albis variata, ut ſunt aliæ veſiculæ anteriores conjunctæ, & ipſi ductus ſtriati.

Fig. V. *Aa.* Ramus curvæ conoideæ membranæ tympani, oppoſitus ſimili, cui manubrium mallei recurvum conjungitur.

bc. Crus breve incudis, cum faciecula *b*, ac membranaceo vinculo, & articulo *c*

df. Pars muſculi tenſoris cum trochlea *f*, & tendine *fg*.

ei. Stapes connexus cruri longo incudis, oſſiculo lenticulari interpoſito.

h. Proceſſus longus mallei, ſulco receptus, & fulcro innixus.

i.

Fig. VI. Exprimitur mutatio mechanica ossiculorum.

ab. Longitudo, & positus manubrii usque ad radicem processus longi.

bc. Longitudo capitis mallei connexi cum incude.

bc'. Ascensus utriusque in motu, ubi directio cruris brevis incudis *cb* mutatur in *c'b*, & crus longum *ce* in *c'e'*, & stapes *eir* in *e'i'r'*.

aa' Iter extremi manubrii.

r'i'. Ingressus, & inclinatio basis stapedis.

Fig. VII. *a*. Sulcus oblongus fenestræ rotundæ.

b. Ostium externum, & directio ejusdem fenestræ.

c. Membranula semiconoidea, adnexa ostio interno, quæ patet, aperto canale cochleari per zonam recisam.

d. Ostium proprium canalis semicircularis majoris, aut posterioris.

e. Ostium proprium canalis semicircularis minimi.

f. Ostium commune duorum canalium majorum.

g. Locus caveolæ sulciformis.

h. Cavum hemisphæricum.

i. Apertura scalæ tympani in altero gyro.

k. Canaliculus intermedius laminæ spiralis.

Fig. VIII. *a*. Fenestra ovalis diffracta.

b. Fenestræ rotundæ, ostio externo exciso, sulcus omnino reseratus.

c. Membranula ejusdem fenestræ.

d. Canalis semicircularis minor, aut superior apertus.

e. Lamina spiralis cum fascia media, aut canaliculo.

f. Hamus laminæ spiralis.

g. Hiatus, & directio aquæductus Fallopii.

h. Canalis minimus apertus cum modiolo valde attenuato.

Fig. IX. *ab*. Exhibetur superficies excavata semigyri extremi laminæ spiralis cum hamo suspenso, &

imo

& imo infundibuli.

Fig. X *a* Chorda tympani.

b. Limbus septi membranæ.

c. Faciecula ad extremum cruris brevis incudis.

d. Ligamentum membranaceum adnexum articulo ossiculorum.

e. Facies interior septi.

f. Nexus chordæ tympani.

g. Processus longus, & gracilis mallei.

Fig. XI. Os petrosum integrum, quod, fractum bifariam juxta directionem punctorum per fenestram ovalem, & oram canalis superioris, exhibet interiora labyrinthi in duplici figura.

a. Pars annuli ad membranam tympani.

b. Fundus tympani valde asper posterior.

c. Ostium commune fenestræ rotundæ, & sinus communis utriusque fenestræ.

c. Pelvis fenestræ ovalis cum parvo recessu in extremo ejus posteriori.

d. Extremum anterius.

e. Pars superior canalis particularis.

f. Cochleæ vertex cum hamo laminæ spiralis, & infundibulo.

Fig. XII. *g.* Pars tympani interior, & finitima oræ petrosæ tuberis cochleæ, aut promontorii.

h. Foveola triangularis a limbo interno fenestræ ovalis, finitima alteri, instar rudis initii canalis cochlearis.

i. Sectio anterior canalis minimi semicircularis.

k. Ostium internum fenestræ rotundæ oblique inspectum.

l. Orificium posterius canalis minimi semicircularis.

m. Sectio canalis communis semicircularis.

m'. Sectio altera ejusdem communis.

n. Orificium proprium canalis majoris, aut posterioris

cum proxima ſectione canaliculi, quo fila nervea ad maculam minimam, aut ad veſiculam poſteriorem deferuntur.

o. Orificium proprium canalis minoris ſuperioris.

p. Caveola ſulciformis.

p'. Cavum ſemiovale.

q. Cavum hemiſphæricum.

q'. Limbus extremitatis anterioris feneſtræ ovalis, intra quem eminet veſtigium maculæ majoris.

r. Principium ſcalæ veſtibuli.

ſ. Limbus intermedius faſciolæ albæ laminæ ſpiralis.

t. Scala tympani aperta.

u. Sectio ſcalæ tympani major oppoſita veſtibuli in loco *s.*

xx'. Sectio, & directio aquæductus cochleæ.

y. Pars canalis carotici.

Fig. XIII. XIV. Os idem petroſum auris ſiniſtræ.

XIII. Os reſectum a parte cranii, & in facie poſteriore oſſis petroſi reſpectum.

a. Fovea baſis modioli, pertuſa foraminulis, admittentibus fila nervea, & vaſcula.

b. Faſciola albicans laminæ ſpiralis.

b'. Canaliculus ejuſdem laminæ.

c. Foveola, per quam nervi ducuntur ad cavum ſemiovale.

d. Foramen in canale communi nervorum, a quo incipit particularis.

e. Canalis communis nervorum.

f. Foveola tranſmittens nervos ad maculam majorem.

g. Macula major cum ſuperficie aſpera, & plena ſquamulis albis, pellucidis, & foraminulis inæqualibus.

h.

h. Limbus petroſus deferens ad fenestram ovalem cum stapede, filo tendineo inſtructo.

i. Sectio canalis particularis.

Fig. XIV. *a.* Limbus annuli adnectens membranam.

b. Margo petrosus posterior, ducens ad ostium externum ſenestræ rotundæ.

b'. Margo petrosus oppoſitus, & anterior ejuſdem feneſtræ.

c. Proceſſus pyramidalis cum ſoraminulo, per quod emittitur filum tendineum muſculi stapedis.

d. Sectio canaliculi, qui nervos traducit ad maculam minimam.

d'. Limbus acutus ostii interni fenestræ rotundæ.

e. Sectio canalis particularis.

e'. Sinus profundus in receſſu magno posteriore, & interno tympani.

f. Orificium commune duorum canalium ſemicircularium.

g. Pars canalis minoris aperta.

h. Sectio canalis minimi.

i. Orificium interius canalis minoris.

l. Orificium anterius canalis minimi.

Fig. XV. Labyrinthi interiora auris ſiniſtræ recentiſſimæ.

a. Fila nervea diſperſa per ſaccum majorem *ea*.

b. Lamina ſpiralis, compoſita faſciolis quatuor, nempe 1. oſſea interna ſulcata, 2. alba granoſa, & flexili, 3. canaliculo veſiculari, 4. zona membranacea.

c. Tubulus rectus, in vestibulo tranſverſim poſitus.

c'. Tubulus alter ſimilis.

d. Confluxus duorum ductuum membranaceorum, intra canales oſſeos majores decurrentium.

e. Saccus medius in cavo hemiſphærico, vaſculis ſanguiferis exterius, & filis nerveis interius conſperſus cum alba, & mucoſa ſubstantia.

f. Vesicula major ductus canalis majoris posterioris.
g. Membranula obducens cavum semiovale.
h. Tubercula penitus alba, & gelatinosa, e vestibuli superficie eminentia circa sacci majoris radicem.
i. Vesicula posterior minima, & sæpius nulla ductus canalis minimi.
n. Vesiculæ anteriores conjunctæ inter se, & cum sacco majore per colla interjecta.

Fig. XVI. Os petrosum auris dexteræ.
a. Cavitas tympani.
b. Canaliculus vehens chordam tympani.
c. Canalis particularis, aut aquæductus Fallopii.
d. Angulus anterior aquæductus inflexi sub hiatu.
e. Foveola ad initium canalis particularis.
*e**. Semicanalis confluens ad hiatum, ex quo bipartitur, nempe per curvam in canalem communem, & fere per rectam in canalem particularem.
f. Canalis communis nervorum apertus cum recessibus, & foveis contentis.
g. Semicanalis pro musculo Eustachii.
*g** Trochlea, aut rostrum semicanalis ejusdem desinentis.
ikl. Directio aquæductus vestibuli cum limbo rimæ osseæ lato.
hn. Canalis semicircularis major, & posterior.
mn. Canalis minor, & superior.
o. Canalis minimus, aut horizontalis aperti.

Fig. XVII. Pars labyrinthi posterius resecta auris sinistræ.
a. Aquæductus Fallopii.
*a**. Foramen, quod subit chorda tympani resiliens.
b. Ostium internum fenestræ rotundæ.
c. Basis stapedis, occludens fenestram ovalem.

d.

d. Canaliculus ferens filum nerveum portionis duræ ad musculum stapedis.
ea. Aquæductus Fallopii curvilineus.
f. Fundus sinus recisi e fenestra rotunda.
g. Canaliculus laminæ spiralis, qui, cum exsiccatur, rubet in quibusdam animalibus ut in mure.
h. Foramen ad initium canalis particularis.
i. Foveola, ducens fila nervea ad maculam majorem.
i'. Fasciola alba laminæ spiralis.
k. Fasciola ossea sulcata ejusdem laminæ.
k'. Basis pertusa foraminulis cum squamis.
l. Processus styliformis.

Fig. XVIII. Os petrosum auris sinistræ, resecto vestibulo, & cochlea in parte interna, & posteriore.
a. Paries petrosus cochleæ.
b. Orificium internum fenestræ rotundæ.
c. Basis stapedis.
d. Fundus resectus sinus tympani.
e. Ostium scalæ tympani.
f. Portio canalis posterioris cum fovea ampliore ante orificium ejusdem.
g. Ostium hiatus.
h. Portio canalis semicircularis superioris aperti.
i. Fovea pro ingressu nervorum ad maculam majorem.
k. Orificium anterius canalis semicircularis minimi.
k'. Portio canalis minimi posterius, sine fovea hiantis in vestibulum.
l. Processus styliformis.

Ex

Ex his illustrantur aliquæ Figuræ Tabularum Eustachii.

Tab. XLIII. Fig. II. designatur meatus auditorius, tympanum, & pars labyrinthi resecta. Cl. Albinus explicationem Lancisii emendat, & extendit, recensens squamam, quæ assidet processui styliformi auris dexteræ; sed revera videri potest, radicem processus styliformis emergere 70. 13, squama resecta, & partem infimam bifurcam inter sinum jugularem, & canalem caroticum respondere 66. 12; atque ideo non squamæ pars, sed paries interior, & anterior canalis carotici exhibetur 67 9. Sic intelligitur, cur lamina resecta 68. 9 $\frac{1}{2}$ efficiat parietem anteriorem, & interiorem tympani. Præterit Albinus vestigium annuli transversum a 70. 11 $\frac{1}{2}$ ad 72 $\frac{1}{2}$ 11, a quo antrorsum, & introrsum spatio obscuriori pingitur tympani cavitas cum caveolis, & sinubus per maculas nigriores expressis. Ora parietis meatus superioris excisi continetur in spatio 72 $\frac{1}{2}$, & 75. 14. Sectio parietis inferius curvilinea est a 70. 11 $\frac{1}{2}$ ad 71 $\frac{1}{2}$. 55. Sectio parietis anterioris brevis est, curvilinea, & communis tum tympani, tum canalis carotici a 68 $\frac{1}{2}$. 11 ad 69. 9 $\frac{1}{2}$. Cellulæ mastoideæ pinguntur 75. 11, & 76. 9, quarum major aperta est 73 $\frac{1}{2}$. 12; dum regio canalis, aut pelvis fenestræ ovalis cum sinu, trabecula, & processu pyramidali subest 72 $\frac{1}{2}$. 10 $\frac{1}{2}$. Et potius 72 $\frac{1}{2}$. 10 exprimitur apertura inter marginem fenestræ ovalis, & trabeculam, quam sectio aut canalis particularis, aut canalis semicircularis minimi. Cum sinus alter profundus, & cellula proxima nigricans sit 72 $\frac{1}{2}$. 11; sectio canalis particularis esse debet 73. 12; sectio canalis minimi 73. 10, & sectio major canalis majoris 74. 7 $\frac{1}{2}$ cum proxima altera sectione minore canalis medii verticalis. Pars canalis communis 72. 6 $\frac{1}{2}$, ostium commune 72 $\frac{1}{2}$. 8; & caveola sulciformis directa ad ostium lateris canalis majoris 72. 8 $\frac{1}{2}$; ubi sectio 71. 8 videtur esse potius cana-

lis

lis cochlearis, quam sectio particularis sub hiatu, ad quem videntur indicia semicanalis fieri punctis in superficie ossis petrosi. Sectio altera 71. 9 videtur spectare ad canalem majorem cochleæ in fine primi gyri ob curvitatem adversam.

Fenestra rotunda jam descripta, tamquam foramen, quo cochlea non caret (a), sic satis exprimitur Tab. XLIII. Fig. III. 72. 50, & ostium posterius canalis minimi $71\frac{1}{2}$. 51, cujus sectio esse deberet 74. 51; nisi sectio tota paullo oblique facta esset. Figuram hanc egregie illustravit summus Præceptor Morgagnus (b), quem laudat Albinus (c), potissimum in eo, quod spectat ad finem canalis communis nervorum, ad initium particularis, ad hujus sectionem, ad foramen pro carotide, ad tympani caveam, & ad vestibuli fortasse partem cum cochlea communicantem. Prætermissa est sectio canalis majoris posterioris 74. 52, quæ mittit ostium proximum ad 72. $50\frac{1}{2}$, dummodo vestibulum 73. 51, & sectio canalis particularis dipingatur 74. $51\frac{1}{2}$, aut lit. *f* apud Albini explicationem.

Canales tres semicirculares potius, quam particularem exhiberi Tab. XLIV. Fig. II. consenserunt Anatomici; nisi quod mihi videtur, canalis posterior retrorsum 79. 10 e contrario inflecti. Præterea rima semilunaris, quasi vestigium aliquod aquæductus vestibuli, haberi potest 80. 13. $\frac{1}{2}$; etsi non satis perspectus sit limbus obscurus a 75. 11 ad 80. 11.

Fenestra ovalis depingi videtur Tab. XLV. Fig. II. 73. 45, ubi oblongior est ob sinum continuo subjectum, qui sæpe occurrit, cujus profunditas minus obscura est 74. 44, quam ipsa fenestra aperta. Multo minus obscurus est paries pelvis, quam paries tympani profundior. Neque potest hæc pars sumi pro canale minimo semicirculari, qui habere

de-

(a) Eustach. Opusc. Anat. de aud. org. Ven. A. 1564. pag. 160.
(c) Alb. Expl. Tab. Anat. Eust. annot. ad Tab. XLIII. Fig. III. Leid. Bat. A. 44.
(b) Morg. ep. anat. XII. n. 29.

debet parietes albos, petrosos, & efficere solet angulum acutum cum minore superiore canali, neque directe ad meatum contendit, sed a meatu recedit. Cæterum, si quis designandi peritus accuratius inspectet figuram hanc Eustachii (a), satis discernit, canalem minimum semicircularem esse recisum fere omnino, aliquo tamen vestigio relicto 73. 42 $\frac{1}{2}$, & 72. 43, ut magis in aperto esset imum tympani, & fenestra ovalis cum sinu; sed hujus vestigium in nova editione Tabularum Eustachii cum Albini explicatione desideratur. Neque vestigium hujusmodi accomodari potest canali particulari; ut convenire, videtur, fenestræ rotundæ ostium cum figura semilunari, quod sic distans interdum, ubi commune cum sinu est, inveniri solet (b). Sic putatur, potius deficere, quam errori obnoxia esse Cl. Albini interpretatio; & simul colligitur, Eustachii figuras non paucas novitates prævertisse.

Quare etiam in Tab XLVII. Fig. IX. 15. 8, & 16. 8 suspicari licet, non dentem exhiberi, sed ligamentum „ mediocri- „ ter rotundum, nonnihilque depressum, durum, ac ro- „ bustum, ut a cartilaginis natura parum recedat „, præsertim in medio, „ quod primæ vertebræ cavitatem, quæ „ dentem suscipit, extrinsecus circumdat „ (c). Sic ligamentum superius 15. 8, & 14. 8. vel est, quod „ oritur ab in- „ teriori regione apicis processus dentem referentis, prio- „ rique ac mediæ sedi foraminis, medullæ spinali parati, „ valde adhærescit „ (d), vel appendix ascendens a parte media transversi, quæ adnectitur mediæ, ac superiori regioni foraminis occipitalis, aut alterum germen dictum

(a)

(a) Tab. Anat. Eustach. Rom. A. 1714.
(b) Obs. XVI. XVII. XXI. XXIII.
(c) Eustach. Opusc. Anat. pag. 229. 230.
(d) Id. l. c.

(*a*), vel utrumque simul conjunctum: Quoniam vero, duo germina a ligamento transverso oriri, Eustachius primus adjecerat; videretur, maxime pinxisse id, quod „ ab interna li„ gamenti sede principium sumens, undique circa dentis ra„ dicem insertum, primam vertebram secundæ connectit „ (*b*). Sic intelligitur ratio partis albæ semicircularis 15 $\frac{1}{2}$. 8, aut *d* (*c*), & ratio lineolarum superiorum 15. 8. Si integra ligamenti transversi imago poneretur 16 $\frac{1}{2}$. 8, aut *g*; arctius hoc esset profecto, quam par est, quod tam latum se gerit, ut e duobus segmentis transversis, ex parte superimpositis, coalescere, videatur, videlicet interno, & externo. Externo alligatur germen, aut appendix verticalis superior, cujus pars tenuior, ascendens supra apicem dentis, affigitur parti mediæ loci superioris, & interni foraminis occipitalis; ubi alterum germen „ deorsum proce„ dens, internæ sedi corporis secundæ vertebræ, non longe „ a dentis radice hinc inde connascitur „ (*d*). Quemadmodum vero e medio vertice processus dentiformis sola cellulosa substantia consurgit, & a parte hujus anteriore producitur crassum, & fere rotundum vinculum; sic patet ratio ligamenti compositi, & crassi 14. 8, & 15. 8, aut *f*. Ita videtur, satis explicari, quod nosse avebat immortalis Præceptor, num Cl. Santorinus, „ ligamentum illud „ posuerit, quod ab ipso apice dentis vertebræ secundæ „ in oram anteriorem magni foraminis occipitis tam cons„ picue feratur, quantum Eustachius indicat (*e*) „. Reliqua, ab instituto aliena, persequi non expedit.

Porro Cl. Santorinus in Tab V. aliquid rudis de aure expli-

(a) l. c. pag. 230. lin. 9. 10.
(b) l. c. lin. 13. 14. 15.
(c) Tab. Eust. Alb. Expl. cit.
(d) Eust. Opusc. l. c. lin. 19. 20. 21.
(e) Ep. Morg. ad Cl. Girard. Vid. Præfat. Tab. Anat. Santor. pag. XVII.

eandem tradidisse, perhibetur. Nam Fig. I. exhibetur quidem tam orificium canalis minoris cum fovea bisecta 29. 25 $\frac{1}{2}$, quam orificium integrum canalis minimi proximum cum altera fovea 30. 25 $\frac{1}{2}$; sed foveæ utriusque situs recedit, cum utraque antrorsum, & sursum insculpta esse soleat. Et, sicuti caret simili fovea tum orificium commune 30. 24, tum proprium & posterius canalis minimi; sic maxima pollet orificium proprium canalis majoris 32. 24 $\frac{1}{2}$, deorsum, & antrorsum excavata. Si sectio aquæductus obliqua sit 31. 27 $\frac{1}{2}$; sinus fenestræ ovalis incidit 31 $\frac{1}{2}$. 26 $\frac{1}{2}$ cum recessu profundiore 32. 27. Verum, si limbus curvilineus fenestræ esset 31 $\frac{1}{2}$. 27, & rectilineus 31 $\frac{1}{2}$. 26; uterque magis distaret, quam par est, tum inter se, tum a stapedis capitulo reciso 32 $\frac{1}{2}$. 27 $\frac{1}{2}$. Neque vestigium extremi posterioris fenestræ ovalis, sed intervallum utriusque fenestræ indicatur 32. 26 cum ostio intermedio rotundæ 32 $\frac{1}{2}$. 25 $\frac{1}{2}$. Et, ut processus pyramidalis satis eminere videtur 34. 27, sic obscure designatur per maculam 31 $\frac{1}{2}$. 25 $\frac{1}{2}$ rudimentum semicanalis, a quo scala vestibuli exorditur. Neque figura ossiculorum in ea positione satis respondet rei; quemadmodum etiam aliæ partes in aliis duabus figuris, saltem quod ad relationes, a naturali constitutione recedunt, adeo ut Cl. Girardus non immerito alia perficere, alia explanare, & alia pro dubiis proponere existimaverit.

TABULA II.

Fig. I. Tympanum leporis apertum.

a. Proceſſus anterior manubrii mallei.

b. Muſculus tenſor.

c. Apertura interior tubæ Euſtachianæ.

c'. Altera apertura, aut fiſſura ſub tuba.

d. Stapes adhærens reliquæ parti feneſtræ ovalis diſtractæ, ut ſub obſcuro indicetur cavum veſtibuli.

e. Apertura exterior brevis, & ampla aquæductus brevis cochleæ, per quam acicula trajicitur in ſcalam tympani, diffracta etiam feneſtra rotunda, & toto pariete cochleæ tympanum verſus.

f. Oſtium ducens in veſtibulum.

g. Antrum cavum poſterius, in quo appendix cerebelli & meningum nidulatur ſub ambitu canalium, & præſertim canalis ſuperioris.

Fig. II. Auricula milvi.

a. Anfractus, quaſi pars ſcaphæ ſuperior.

b. Anfractus alter, uti pars ſcaphæ inferior.

c. Anfractus poſterior, veluti concha.

c'. Meatus auditorius.

Fig III. Caput falconis niſi.

a. Angulus maxillæ ſuperioris cum fibris muſcularibus, ad parietem poſteriorem meatus productis.

b. Aliæ fibræ muſculares ad parietem anteriorem meatus.

b'. Muſculus tenſor machinæ oſſiculi.

c. Ramificatio nervi, qui per geminum canalem

osseum conjunctum exit.

Fig. IV. Ossiculum tympani milvi, soluta membrana relicti.

a. Apex inflexus partis cartilagineæ triangularis.

ac. Latus majus.

ad. Latus medium ejusdem.

b. Processus major.

c. Finis lateris majoris conjuncti cum basi, & processu *e.*

g. Basis ovalis columellæ osseæ *dg.*

Fig. V. Idem ossiculum ex opposito inspectum.

Fig. VI. Columella ossiculi bubonis cum acie articulari *c*, & basi introrsum axcavata *g.*

Fig. VII. Repræsentatur mechanica motus ossiculi. Musculi tensoris actione obliqua apex *a* trahitur in *a'*, latus *af* in *a'f'*, *ac* in *a'c'*, *fe* in *f'e'*; *fg* in *f'g'*; atque ideo imminuitur inflexio partis cartilagineæ super osseam, & augetur hujus intropresśio in vestibulum.

Fig VIII. Capite falconis nisi bisecto, a parte cranii apparent

a. Cavitas tympani.

b. Vestibulum tubi cochlearis cum limbo ostii interni ovalis.

c. Canalis osseus caroticus.

d. Apertura recisa semicanalis anterioris, ad cellulas antrorsum communicantes ducentis.

e. Apertura anterior canalis carotici.

f. Ostium tubæ Eustachianæ osseæ.

g. Tubus cochlearis.

h. Cellulæ anteriores amplæ, utrimque communicantes.

i. Foramina insculpta in pariete cranii, per quæ nervus acusticus ingreditur.

k. Foveola, recipiens appendiculam cerebelli, ac meningis, & transmittens vascula sanguinea.

l.

l. Fibræ musculares hinc illinc ab ostio interno tubæ.
m. Paries cartilagineus tubæ ad rimam in palato.
n. Labia interna cartilaginea inter fibras, & rimam.
o. Canalis rudis, quo tympani cellulæ anteriores communicant cum cellulis ethmoidalibus.

Fig. IX. Partes auris dexteræ interiores bubonis.
a. Antrum anterius, quod præbet initium canali amplo anteriori cum tuba.
b. Ostium medium cavi communis fenestrarum.
c. Conjunctio processus ossis maxillaris in tympapano cum processu petroso, ubi obscurus articulus est.
d. Antrum posterius, & maximum.
e. Ostium internum fenestræ ovalis.
f. Columella ossea.
g. Ostium fenestræ rotundæ.
h. Canaliculi ossei, qui, canalibus semicircularibus adnexi, transferunt vascula sanguinea.
i. Foramen communicationis duorum canalium majorum, quo sese decussant.
l. Sectio communis, & concursus canalis verticalis cum parte posteriore canalis medii, aut horizontalis.
m. Tuba ossea Eustachiana.
n. Tubus cochlearis.

Fig. X. Auris ejusdem interiora a parte cranii perlustrata.
a. Sectio ampla antri anterioris, ad instar foraminis triangularis.
b Canalis curvilineus caroticus.
b'. Canaliculus osseus in latere tubæ decurrens.
c. Tubæ sectio.
c'. Tubi cochlearis fundus.
d. Fovea continens for minula, per quæ nervi introducuntur.
e. Fovea pro egressu nervi octavi paris per

du-

duplicem tubum osseum.

f. Ostium proprium canalis posterioris.

f. Ostium canalis medii sine fovea, cum verticali prius communicantis.

g. Canalis communis a confluxu anterioris cum posteriore.

h. Foveæ anteriores canalis anterioris, & medii.

i. Foramen pro egressu nervi quinti paris.

Fig. XI. Auris pulli gallinacei.

a. Membrana tympani.

b. Apex partis cartilagineæ ossiculi.

c. Foramen antri superioris.

c̀. Os petrosum ad articulum cum processu maxillari, quo ligamentum, & chorda tympani ad basim partis cartilagineæ fertur.

d. Fundus tubi cochlearis apertus.

e. Fovea ducens in canales osseos, qui emittunt nervum octavi paris.

f. Orificium proprium canalis semicircularis posterioris, hic minimi.

g. Orificium proprium canalis semicircularis horizontalis, hic minoris.

h. Orificium commune duorum canalium semicircularium, posterioris, & superioris.

i. Orificium anterius canalis majoris superioris.

k. Orificium anterius canalis horizontalis, aut externi.

l. Progressus tubæ Eustachianæ.

m. Progressus semicanalis anterioris, quo fit communicatio utriusque tympani, cum filo vasculari ad apicem ossiculi producto.

Differt situs, & magnitudo tum foraminis *c*, tum articuli *c̀*, ut iste in ardea grue fere in medio tympani, & illud longius a vestibulo sit; ubi fovea *e* valde major habet foramen interius communicans cum

al-

altero veſtibulo, & cum tubo cochleari.

Fig. XII. Caput paſſeris domeſticæ, aut fringillæ domeſticæ biſectum.

a. Cellula anterior auris ſiniſtræ.

b. Cellulæ productio in canalem.

c. Cellula ethmoidalis communicans cum canali.

Fig. XIII. Pars cranii cum aure ſiniſtra lacertæ viridis.

a. Fovea ad annulum tympani.

b. Oſſiculum cum columella, & baſi adnexa feneſtræ ovali.

c. Fovea, inſtar canalis, perducens ad cranii interiora, & in veſtibulum.

d. Pars anterior cranii reſecta.

Fig. XIV. Oſſiculum lacertæ viridis.

a. Pars ſemicirculi oſſei, cui adnectitur membrana.

b. Muſculus tenſor.

c. Machina ſtyliformis cartilaginea.

dc. Columella oſſea ſine baſi.

Fig. XV. Labyrinthus ejuſdem lacertæ.

a. Columella oſſiculi cum baſi ovali.

b. Pars membranaceo-nervea, contenta in receſſu veſtibuli, ſub tubo cochleari.

c. Fovea continens canalem, per quem educitur nervus e cranio, & in veſtibulum etiam ſe aperit.

d. Canalis ſemicircularis, ut vocant, fere horizontalis.

e. Corpuſculum album cretaceum, in ſacco membranaceo contentum.

f. Canalis verticalis poſterior.

g. Canalis verticalis anterior, qui mutuo confluunt in *i.*

Fig. XVI. Exhibetur oſsiculum lacertæ murariæ.

Fig. XVII. Labyrinthus lacertæ murariæ.

a. Fovea communicans cum cranio, & veſtibulo.

b Concurſus duorum canalium majorum ſemicir-

cu-

culariium, ut vocant.

c. Fovea inferior canalis anterioris.

d. Sinus cochlearis, continens partem corpuſculi cretacei.

ef. Veſiculæ connexæ.

g. Corpuſculum ſemilunare cretaceum, contentum in ſacco, & conjunctum cum veſiculis.

Fig. XVIII. Partes molles, contentæ in labyrintho leporis recentiſſimi.

a. Faſciculus fibrarum nervearum.

b. Ramificatio earundem per ſaccum majorem membranaceum.

b.' Veſiculæ anteriores ductuum canalium ſemicircularium.

c. Monticulus major, albo-gelatinoſus, anterior.

d. Monticuli exigui, ſimiles, diſtincti.

e. Veſicula poſterior.

f. Lamina ſpiralis, compoſita fasciolis diverſis, videlicet 1. oſſea ſulcata, 2. alba granoſa, 3. veſiculoſa ad canaliculum, & 4. zona.

Fig. XIX. Auris interior dextera ranæ.

a. Apex oſſiculi retuſus, adnexus membranæ tympani.

a'. Baſis oſſiculi pediformis, adjacens feneſtræ.

b. Sulcus, continens ſubſtantiam celluloſam, & fibras muſculares, quæ ad oſſiculum accedunt.

b'. Margo annuli tympani.

c. Proceſſus oſſis occipitalis.

d. Canalis poſterior ſemicircularis, ut vocant.

e. Foramen ovale poſterius, & ſejunctum ab altero.

e'. Spina oſſea.

f. Corpuſculum cretaceum minus, poſterius, & interius.

g. Corpuſculum cretaceum majus.

h. Subſtantia celluloſa, quæ vaſcula, & veſiculas ſupe-

perius involvit, qua ſublata, pateat duo foraminula rotunda, quæ nervos ad corpuſcula cretacea admittunt, nempe foramen anterius & inferius ad majus, ſuperius & poſterius ad ad minus corpuſculum.

i. Canalis ſemicircularis anterior.

Fig. XX. Oſſiculum ranæ compoſitum, & inflexum.

a. Apex retuſus partis cartilagineæ.

ab. Longitudo, & poſitio hujus partis.

b. Angulus, quo laxe connectitur cum parte oſſea *bc*, fibris etiam tranſverſim ductis.

c. Baſis pediformis partis oſſeæ.

Fig. XXI. Os idem ranæ ſub alia poſitione exhibitum.

a. Baſis oſſiculi.

b. Canalis anterior ſemicircularis.

c. Corpuſculum cretaceum.

d. Subſtantia celluloſa, involvens vaſcula, corpuſculum cretaceum minus, & veſiculas.

e. Proceſſus oſſis occipitalis.

Fig. XXII. Os ranæ petroſum exſiccatum, & aliter poſitum.

a. Veſtibuli cavea extrorſum aperta.

b. Foramen ovale poſterius, quod admittit nervum, qui reſpondet octavo pari.

q. Alia foramina pro nervo auditorio, ubi alterum foramen eſt loco feneſtræ rotundæ.

c. Proceſſus oſſis occipitalis.

d. Canalis poſterior ſemicircularis.

e. Canalis anterior.

f. Canalis medius cum orificio tam proximo alteri poſteriori, ut hi quoque canales videantur concurrere.

Fig. XXIII. Labyrinthus membranaceus volucrum.

a. Ductus membranaceus canalis ſuperioris.

b. Ductus membranaceus canalis poſterioris cum ductu communi *c*.

e. Vesicula ductus anterioris.

f. Vesicula ductus medii.

g. Nervi in corpusculo cochleari ad fundum *m*.

h. Sacculus major.

i. Vesicula ductus canalis posterioris.

Fig. XXIV. Corpusculi cochlearis structura interior.

a. Fasciculus fibrarum nervearum, superius, & oblique permeantium.

b. Alter fasciculus fibrarum, & vasculorum.

c. Margo extremi ad vestibulum cartilagineus.

d. Fibræ nerveæ, quæ ab ima superficie expansione arboriformi confluunt ad interiora.

ee. Apertura navicularis cum fundo tenuiore pellucido membranaceo.

f. Membranula, vasculis, & punctis nigricantibus conspersa, quæ colligat latus utrunque satis firmum, exterius excavatum.

Fig. XXV. Pars membranacea ad rude tympanum viperæ.

a. Pellicula media, tenuissima, pellucida.

b. Fibræ musculares mediæ in palato.

c. Aliæ fibræ musculares ad maxillas.

Fig. XXVI. Officulum tympani viperæ.

a. Columella ossea cylindrica.

b. Basis ejusdem.

c. Truncus nervi, quinto pari respondentis.

d. Rami nervi ejusdem cum vasculis.

e. Appendix cartilaginea inflexa officuli.

f. Nervus octavi paris cum vasculis sanguiferis.

g. Ramificatio horum posterior.

Fig. XXVII. Os petrosum viperæ.

a. Foramen, per quod exit nervus e cranio, quinto pari similis.

b. Fenestra ovalis profunda ob foveam, aut pelvim, in qua latet basis officuli.

c. Foramen pro exitu nervi octavo pari similis.

d.

d. Foramen in pariete veſtibuli interno, per quod intrat ramus nervi acuſtici.

d'. Alterum foramen pro altero ramo nerveo.

e. Receſſus imi veſtibuli.

f, g. Canalis poſterior minor.

h, i. Canalis anterior major.

k. Fovea loco canalis minimi, in qua continetur ſubſtantia veſiculoſa, & cretata.

Fig. XXVIII. Aliud os viperæ aliter diſſectum, & poſitum.

a. Foramen pro exitu nervi octavi.

b. Pelvis, includens partem columellæ, & baſim ovalem excavatam oſſiculi, uti in ſcinco reperitur.

c. Orificium canalis poſterioris.

d. Orificium commune, & amplum duorum canalium.

de. Canalis anterior valde inflexus in parte inferiore.

ee'. Longitudo foveæ loco canalis minimi, aut tubi cochlearis.

f. Fila nervea quinti paris.

Fig. XXIX. Chamæleontis caput.

a. Foramen in ore, quod hiat in cavum membranaceum fere pyramidale ad inſtar tympani.

a'. Foramen in partem poſteriorem orbitæ oculorum.

b. Fovea inſculpta in lamina oſſea, & obducta membranula ante, ac ſupra tympanum.

c. Membranula quæ, tamquam paries poſterior cavi tympani, pertunditur brevi columella oſſiculi cum baſi ſubrotunda, non excavata, & firmiter colligata feneſtræ.

d. Pelvis feneſtræ.

e. Canalis inferior minimus, brevis, & latus, inſtar tubi cochlearis.

f. Canalis poſterior.

gk. Setula, quæ ſub cavo pyramidali g'per orificium commune trajicit orificium canalis anterioris, & pergit ad orbitam oculorum.

h. Canalis anterior.

h'. Corpuſculum in veſtibulo cretatum.

i. Proceſſus occipitalis.

k. Foſſa orbitalis.

Fig. XXX. Cranium integrum teſtudinis.

a. Tympani cavea aperta.

b. Columella, aut manubrium oſſiculi.

c. Tuba Euſtachiana.

d. Antrum tympani oſſeum ovale, & læve poſterius.

e. Corpus valde craſſum muſculi maxillaris, tamquam crotaphites.

f. Fibræ inferiores tendineæ ejuſdem muſculi.

g. Pars capitis anterior.

Fig. XXXI. Cranium biſectum teſtudinis, extrorsum peſpectum.

a. Columella oſſiculi longa, & cylindrica.

a'. Septum oſſeum, quod trajicit columella.

b. Baſis tubiformis, interius excavata, ut in ſcinco.

c. Oſtium inferius tubæ Euſtachianæ.

d. Apertura veſtibuli, pariete tenuiore reſecto.

e. Foramen, quod eſt loco feneſtræ rotundæ.

f. Foramen, per quod exit nervus octavi paris.

Hæc comprehenduntur quadam foſſa, limbo oſſeo amicta.

Fig. XXXII. Labyrinthus teſtudinis continens partes exſiccatas.

a. Feneſtra ovalis.

b. Corpuſculi cretati appendix inferior.

c. Foraminula, per quæ nervi, & vaſcula ingrediuntur.

d. Segmentum ductus communis exſiccati, & delapſi.

e. Foraminulum, quod ducit in veſtibuli cavum a[d] ſinu

f. Ex quo exit nervus octavi paris.

g. Corpuſculum cretatum fere ſemilunare.
h. Orificium anterius canalis ſuperioris, & anterioris.
i. Fovea, aut cuniculus communis poſterior, in quem hiant canales.
i'. Orificium anterius canalis horizontalis, aut medii.
k. Orificium ſuperius canalis anterioris.
k'. Orificium ſuperius canalis poſterioris, in fovea ampla communi cum proximo reconditum.
l. Orificium proprium canalis poſterioris.
m'. Orificium poſterius canalis medii.

Fig. XXXIII. Labyrinthus teſtudinis recens cum partibus mollibus contentis.
a. Membrana mollis, involvens & continens inferius
b. Corpuſculum album cretaceum.
c. Foraminula pro filis ingredientibus nerveis, & vaſcularibus.
d. Appendix corpusculi pro rudi tubo cochleari.
e. Appendix membranacea in ſinu, ad egreſſum nervi octavi paris ſpectante.
f. Saccus membranaceus in fovea anteriore.
g. Foramen communicationis in veſtibulum.
h. Veſicula ductus poſterioris in fovea poſteriore.
i.k. Orificia ſuperiora canalium in fovea ampla communi, ubi ductus membranacei confluunt in communem.
l. Veſicula anterior ductus anterioris.
m. Veſiculæ anteriores inter ſe connexæ, & cum appendice ſacculi, fruſtula alba continentis.

Fig. XXXIV. Salamandræ aquaticæ labyrinthus exſiccatus, cranio in longitudinem biſecto.
a. Pars inferior labyrinthi cum rudi canale inferiore, aut intermedio, & minimo.
a'. Foramen pro exitu nervi quinti paris.

h.

b. Foramen pro egreſſu nervi optici.

b'. Canalis ſemicircularis poſterior.

c. Feneſtra interius clauſa pellicula, per quam transpicitur corpuſculum album contentum in veſtibulo.

c'. Foramen inferius, operculo cartilagineo occluſum.

d. Fovea profunda anterior ex canale anteriore.

d'. Concurſus duorum canalium.

e. Medium veſtibuli.

Fig. XXXV. Salamandræ ejuſdem labyrinthus recens.

a. Foramen feneſtræ

b. Sacculus cum vaſculi nigreſcentis ramificatione.

c. Corpuſculum album cretaceum cum filis nerveis.

d. Ductus canalis inferioris, aut medii.

e. Veſicula ductus poſterioris.

f. Canalis poſterior.

g. Foraminulum internum.

h. Concurſus duorum ductuum reſectorum.

i. Ductus canalis anterioris.

k. Veſiculæ connexæ cum ſacculo.

TA-

TABVLA III.

Fig. I. Layrinthus auris dexteræ rajæ, refecto pariete interno cartilagineo cranii.

a. Nervus anterior auditorius, qui, oblique ingrediens, & retrorſum divergens, obvolvitur ſubſtantia mucoſa pellucida, & rubeſcente, aut ſtriis rubentibus variata.

b. Pars magni corporis albi cretacei anterior, ſuperior, interior, vaſculis rubentibus infecta.

b'. Membrana ſuperior ſacci continentis, producta, & alligata fornici cartilagineo, inter canalem poſteriorem, & externum.

c. Surculi inferiores nervi, qui ſupra membranam ſacci inferioris præſertim expanduntur, quo continetur pars inferior & exterior corporis albi, quod minus propterea tranſpicitur.

c'. Pars anterior mucoſa, ac pellucida, ſacco anterius adnexa.

d. Ramus nervi auditorii egrediens ad poſteriora.

e. Veſicula adnexa limbo poſteriori corporis albi.

e'. Pars appendicis poſterioris corporis albi vix conſpicua.

f. Orificium poſterius canalis poſterioris ſemicircularis, ut vocant.

g. Nervus poſterior, qui ab ingreſſu expanditur in fila divergentia, quique egrediens contrahitur, & albicat.

Fig. II. Labyrinthus rajæ retectus ſectione obliqua fere ad horizontem, & ſublata cartilagine intermedia, ut videantur canales, & cavitas media.

a. Extremitas anterior ſemicanalis externi, & la-

teralis.

b. Extremitas poſterior ejuſdem paullo elatior.

c. Orificium poſterius canalis interni, ac poſterioris.

d. Appendix ad inſtar laminæ unciformis corporis cretacei.

e. Pars media corporis cretacei latior, ſupra quam tranſverſim filum album decurrit, ut chorda.

e'. Pars mucoſæ ſubſtantiæ, appoſita foveæ ad finem anteriorem canalis poſterioris.

f. Limbus interior foraminis poſterioris, quod in fovea, ſub vertice cranii abſcondita, invenitur.

f'. Funiculus alter ingrediens in cavum labyrinthi.

g. Veſicula anterior canalis anterioris.

g'. Ductus ejuſdem canalis reſectus.

h. Sacculus, includens corpuſculum album cretaceum anterius.

i. Surculus nerveus, ingrediens in veſicam canalis medii, aut externi.

i'. Ductus ejuſdem canalis reſectus.

Fig. III. Pars labyrinthi ſquali ſquatinæ, qua nervi auditorii inceſſus, & expanſio exhibetur.

a. Truncus nervi auditorii anterioris.

a'. Rami ab eodem trunco, in fila plurima expanſi.

b. Veſicula prominens, & incumbens nervo.

c. Nervi ramificatio poſterior.

d Extremitas poſterior nervi poſterioris.

e. Initium nervi hujus.

e'. Craſſities major ejuſdem nervi gangliformis, obvoluti ſubſtantia mucoſa pellucida.

f. Veſicula ductus poſterioris, filis nerveis perreptata.

Fig. IV. Pars major labyrinthi ejuſdem ſquali.

a. Saccus contentus in media cavitate.

b. Fovea integra, latens ſub cute verticis cranii.

b' b'.

bb'. Foramina minora hujus foveæ anteriora, fere ad horizontem posita.

cc'. Foramina majora ac posteriora ejusdem foveæ, fere ad verticem latentia, quæ ducunt ad ostium anterius canalis posterioris, & communis.

d. Ductus canalis posterioris cum vesicula, & collo ad saccum confluente.

e. Ductus canalis medii cum vesicula anteriore, & collo concurente cum altero canalis anterioris.

e'. Fundus foveæ pro vesicula ductus anterioris.

f. Pars sacci anterior.

f'. Ramus posterior nervi egrediens.

Fig. V. Labyrinthus aurium squali galei acanthiæ, utrinque retectus duplici sectione sub plano differenti.

a. Nervus auditorius, incedens ab anterioribus ad posteriora secundum longitudinem basis cranii, & emittens surculos ad latera.

b. Corpus album cretaceum bisectum.

b'. Pars hujus anterior semilunaris.

c. Vesicula anterior canalis anterioris, amicta membrana, cum ductu resecto.

c'. Ductus canalis medii, aut externi, resecta vesicula anteriore.

d. Foramen, quod recipit pro egressu nervum octavi paris.

e. Surculus nerveus.

f. Ductus canalis posterioris cum vesicula.

f'. Membranula occludens, ad quam nerveum filamentum accedit.

In latere sinistro apparent vesiculæ anteriores, & collum anterius corporis albi, ad vesicam canalis medii productum.

Fig VI. Pars labyrinthi sinistri posterior squali ejusdem.

a. Nervus auditorius.

b. Fovea cum veſicula ductus externi.

c. Fovea cum veſica ductus anterioris, & cum nerveis filamentis.

d. Nervus durus egrediens ſub diverſa craſſitie, amictus ſubſtantia mucosa pellucida.

e. Initium internum ejuſdem nervi.

f. Ramificatio nervi acuſtici in ſubſtantiam mucoſo-ſpongioſam.

g. Veſicula ductus poſterioris, a qua collum producitur, contendens ad ductum communem.

Fig. VII. Auris dextera ſquali galei acanthiæ, reciſa per planum fere ad horizontem, & fere commune cum plano canalis medii, aut externi.

a. Truncus nervi oblique diſcurrentis.

b. Sectio plana corporis albi cretacei.

b'. Sectio appendicis poſterioris cretaceæ.

c. Fundus ſacci ampli membranacei.

d. Paries cartilagineus, deorſum & introrſum excavatus.

e. Veſicula ductus anterioris, filis nerveis referta.

e'. Veſicula ductus medii cum altera conjuncta, circa quas corpuſculum anterius interjicitur.

f. Extremitas ductus medii poſterior, reciſa abſque veſicula, quæ confluit in ductum communem.

f'. Membranula colligans hunc ductum, in cavitate veſtibuli poſitum.

h. Ductus anterior reſectus.

Ex quibus colligitur, non ſolum ineſſe tria corpora cretacea diverſæ figuræ, magnitudinis, cohærentiæ, & loci; ſed tres etiam veſiculas cum collis, vel in ductum communem, vel in ſaccum intermedium confluentibus.

Fig. VIII. Organum auris ſturionis junioris cum cerebro.

aa'. Fibræ medullares parallelæ, ſecundum longitudinem cerebri productæ.

bb.

bb'. Processus anteriores, mucosi, cinerei.

c. Pars sacci anterior, continens partem ossiculi cretaceam superius, & petrosam dentatam inferius.

c'. Pars sacci posterior, continens appendiculam cretaceam posteriorem.

d. Vesicula ductus anterioris.

e. Vesicula ductus posterioris.

f. Ductus medius truncatus.

f'. Ramus crassior nervi quinti paris, cujus radix est communis radici nervi auditorii.

Fig. IX. Labyrinthus auris dexteræ galei lævis, qui hic vocatur *pesce colombo*, apertus sectione parietis interni per verticem facta.

a. Saccus major, compositus quasi duabus vesicis conjunctis, in quem confluunt singuli ductus, quin ductus anterior cum posteriore revera concurrat. Corpus cretaceum occupat locum inferiorem, quod vasculis plurimis aspergitur.

b. Appendix posterior corporis cretacei.

c. Ductus anterior cum vesicula rubro-mucosa, neque perspicitur vesicula anterior ductus medii, quacum conjungitur, & communicat.

d. Extremitas posterior ductus medii, cum collo producto canalis posterioris, & cum sacco communi concurrens.

e. Ductus posterior cum vesicula inferiore rubromucosa, cujus collum producitur in saccum superiorem.

Fig. X. Labyrinthus utriusque auris sepiæ, retectus membranis hinc illinc diductis.

a. Membrana fere rectangularis, anterior, qua submota se offert cavitas interior.

a'. Ossiculum petrosum sub figura ferme incudis.

b. Septum membranaceum dirimens cavitatem.

c. Membrana, quæ operit tum caveolas ovales, ſubſtantia alba mucoſa refertas, tum ſacculos plenos humore.

d. Sacculus membranaceus plenus humore aqueo.

e. Tubercula ovalia pellucida.

f. Foramen communicationis, poſterius inſculptum in ſepto.

Fig. XI. Labyrinthus auris ſiniſtræ ſcomberi thynni, quem vocant noſtri *ton*.

a. Facies interna cum ambitu ſerrato oſſis majoris petroſi, aperto ſacco membranaceo.

b. Appendix ſacci poſterior.

c. Facies interior oſſiculi poſterioris, filis nerveis divergentibus ſtriata.

d. Sulcus oſſis majoris intermedius,

e. Appendix cretaceo-cartilaginea anterior.

f. Sacculus anterior cum oſſiculo petroſo anteriore contento.

g. Ramus nervi duri auditorii.

h. Foramen, per quod exit octavum par.

i. Concurſus duorum canalium cum cavo, ad inſtar cupulæ eminente.

Hic patet communicatio ductus communis cum ſacco majore, & inæqualitas anfractuoſa veſicularum.

Fig. XII. Auris dextera ſcomberi amiæ.

a. Os majus cum ſulco medio obductum.

b. Os minus poſterius ſemilunare, in ſacculo ſtriis variato.

c. Collum pellucidum, quo ſaccus uterque communicat.

d. Truncus anterior nervi auditorii.

e. Idem poſterior.

f. Oſſiculum pyriforme intra ſacculum anteriorem.

g. Ramus nervi, ingredientis in veſiculam ductus

an-

anterioris, cum proximo, qui adit tum ſacculum, tum veſiculam ductus medii cum filis expanſis.

h. Ramus nervi poſterior, qui intrat in veſiculam ductus poſterioris.

i. Concurſus ductuum majorum.

k. Expanſio ductus communis, cum ſacci parte ſuperiore tranſverſim connexi.

Fig. XIII. Auris ſiniſtra anguillæ.

a. Os majus in medio ſulcatum.

b. Os minus poſterius, ſemilunare.

c. Surculus nervi, qui ſe expandit per ſacculum anteriorem cum minimo oſſiculo, & ad veſiculas ſupra, & anterius connexas, aque invicem communicantes extenditur.

d. Foramen pro exitu nervi quinti paris.

e Foramen pro exitu nervi octavi.

f Veſicula poſterior ductus poſterioris, quam ſubit ramus nervi, ſejuncta a ductu canalis medii.

i Concurſus duorum ductuum cum cupula eminente.

Fig. XIV. Auris dextera pleurenectis paſseris.

a. Os majus cum fovea centrali, & ſulculo circumpoſito.

b. Os minus poſterius fere ſemilunare.

c Veſiculæ anteriores cum ſacculo anteriore ſubjecto.

d. Foramen pro exitu nervi quinti paris.

e. Foramen pro exitu nervi octavi paris.

Fig. XV. Nervi expanſio in ſaccum utrumque inferiorem:

aa'a" Rami ejuſdem nervi.

b. Pars ſacci anterior, firmiter foſſæ majori adnexa.

c Oſſiculum poſterius cum filis nerveis divergentibus.

Fig.

Fig. XVI. Organum auris utriusque polypi.
ad. Saccus pellucidus in fossis cum osse petroso-cretaceo.
b. Substantia medullaris cum nervis ad saccum petentibus.
c. Foramina anteriora.
dd. Foramina posteriora pro exitu nervorum.

Fig. XII. Repræsentatur mechanica mutatio ossis petrosi inferioris utriusque, ut minus moveatur *a*, quam *b*, & *c*; dum axis mutatio fiat.

Fig. XVIII. Branchiæ cum operculo, & cæteris adjacentibus.
a. Membrana, quæ, operiens sinum, efficit partem canalis externi, qui continens humorem gerit quodammodo locum meatus externi.
b. Os operculi cum musculo adnexo.
c. Musculus elevator branchiarum differentium.
d. Musculus elevator, & dilatator operculi.
e. Pars interna, & superior operculi.
f. Fibræ musculares, quibus branchiæ aperiuntur.
g. Musculus affixus ossi *i*, quo spinæ diversæ moventur.
h. Lamina ossea, cui spinæ adnectuntur.

Fig. XIX. Auris sinistra lucii, extrorsum inspecta.
a. Saccus ossis petrosi ovalis, & inæqualis, fluido mucoso obvoluti; innumeris vasculis sanguineis variatus ex trunco inferius incedente.
b. Appendix posterior sacci, includens os minus semilunare cum filis nerveis pluribus expansis.
c. Vesicula pyriformis cum collo, ad saccum majorem superius firmiter affixo.
d. Ramus anterior nervi auditorii truncatus, qui expanditur ad latera, & in faciem exteriorem sacculi anterioris, quique surculum præbet utrique vesiculæ anteriori.
e Ramus posterior nervi, qui ingreditur vesicu-

lam

lam posteriorem.

f. Officulum minimum anterius, intra sacculum natans.

g. Ductus anterior cum sua vesicula anteriore.

h. Ductus posterior cum sua vesicula posteriore.

i. Concursus horum ductuum cum fornice interposito.

k. Pars posterior ductus medii, confluentis in communem sine vesicula.

l. Pars anterior ejusdem ductus cum vesicula ovali.

Hic ductus communis communicat cum sacco majore intermedio, & cum minore anteriore.

Fig. XX. Auris dextera lucii, introrsum perlustrata.

a. Truncus nervi auditorii, adhærens sacco membranaceo majori.

b. Rami nervei supra saccum distributi cum vasculis innumeris sanguineis serpentibus, & expansi in laminam mucoso-vesiculosam supra sulcum.

c. Vesicula pyriformis posterior cum collo subeunte.

d. Vesicula ductus anterioris, in quam sese immittunt, & expanduntur fila nervea rami anterioris.

e. Ramficatio surculi posterioris in vesiculam posteriorem.

f. Foramen pro exitu nervi octavi paris.

g. Sacculus anterior cum officulo petroso natante.

h. Ductus medius confluens in ductum communem absque vesicula, uti in tinca perspicitur.

i. Concursus ductuum superiorum cum fornice.

k. Communicatio ductus communis cum sacculo anteriore.

Fig. XXI. Auris sinistra ophidii.

a. Truncus inferior nervi, qui in ramos se expandens

dens

dens oblique descendit, & incedit supra limbum inferiorem serratum ossis majoris.

b. Ramus nervi anterioris, aggrediens sacculum, & vesiculas anteriores.

c. Foramen pro exitu nervi quinti paris.

d. Truncus nervi superior, incedens supra limbum ossis petrosi superiorem.

e. Foramen, per quod descendit ductus posterior detruncatus.

f. Cavitas posterior.

g. Sacculus posterior, quem surculus nerveus aggreditur.

Fig. XXII. Os majus cyprini sinistrum, ab interiori parte inspectum.

a. Caveola centralis.

b. Processus anterior major.

c. medius.

d. inferior.

e. Extremitas posterior.

Fig. XXIII. Congeries, sacculorum, & vesicularum in cyprino.

a. Pars media sacci majoris, ubi ossis caveola operitur firma membrana, & collum inde procedit cum filis nerveis expansis, & vasculis serpentibus.

b. Pars sacci inferior, qua submittitur ossiculum styliforme, & nervus expansus decurrit.

c. Appendix anterior sacci majoris, inclusa in osseo, & conico recessu.

d. Pars ductus anterioris recisi cum vesicula, & sacculo anteriore conjuncto; ubi transpicitur ossiculum contentum, & natans cum facie sursum excavata, & cum convexa, ac lævi deorsum spectante.

e. Segmentum ductus communis.

f.

f. Pars ductus medii posterior, sub qua confluit collum ductus posterioris.

Fig. XXIV. Ossiculum styliforme cyprinorum.

a. Capitulum latum, & compressum, anterius positum.

b. Cuspis posterior.

c. Processus spinosus inferior cum alis tenuibus expansis ad latera.

Fig. XXV. Auris sinistra gobionis.

a. Saccus major, & amplus, humore turgens.

b. Sacculus anterior cum ossiculo contento, & vesiculis adnexis.

c. Pars involucri tenuissimi communis, quæ colligit, & tegit oram intermediam sacci majoris.

d. Pars ductus posterioris, qui e canale osseo angusto se expandit in vesiculam, sacculo minimo posteriori adnexam.

e. Fovea posterior, ante quam foramen magnum rotundum extat.

Fig. XXVI. Partes exteriores cancri vulgaris latipedis.

a. Oculus inclusus in fossa.

bb. Fossa orbitalis.

c. Sulcus linearis tuberculi depressi, & continentis cellulas olfactus.

d. Cornicula, aut antennæ breves, & subtiles.

e. Tuberculum ad radicem, in quo continetur cavea acustica.

f. Foramen sub tuberculo eodem.

Fig. XXVII. Partes anteriores internæ cancri ejusdem.

a. Tuberculum continens oculum.

b. Foramen emergens extrorsum prope *c.* (Fig. XXVI.)

c. Cellulæ olfactus latentes.

d. Apertura perducens in cavum organi auditus ad radicem tuberculi *e* (Fig. XXV.).

e. Sulcus contendens ad oculi interiora.

ig. XXVIII. Partes anteriores internæ aſtaci fluviatilis.

a. Foveæ poſteriores, & inferiores, clausæ membranula.

a'. Tubercula ad radicem cornuum.

a''. Cornua media, lata, ac depreſſa, ad quarum radicem continetur cavum pro organo auditus.

b. Nervi deſcendentes.

c. Cavitas, quæ ad radices cornuum producitur.

d. Canalis membranaceus, contendens ad baſim majoris cornu.

dd'. Apertura oblonga, tecta membrana, perducens ad cavum triangulare, & ad foveam eminentiæ cartilagineæ, mammillaris, inferioris, & exterioris.

e. Ambitus ſubſtantiæ mucoſæ vireſcentis cum particula intermedia flavicante.

ff'. Oculi.

g. Tubercula duriuſcula, conjuncta cum opticis, & aliis nervis productis.

h. Conjunctio nervorum opticorum.

Fig. XXIX. Scarabæi ſtercorarii partes internæ ſuperiores, lamina cranii abraſa.

aa'. Lamina frontalis piloſa.

b. Subſtantia veſiculoſa, aut celluloſa ſuperior, ac media, quæ obtegit lobum cerebri lævem.

c. Subſtantia glutinoſa, & cohærens rubro-flavicans.

d. Foſſa orbitalis oculorum.

e. Bulbus rotundus oculi.

e'. Oculi ſectio, qua extrorſum nigricans, introrſum albicans linea apparet.

ff'. Maxillæ ſuperiores arcuatæ.

g. Regio, cui ſubjacent organi acuſtici partes.

Fig. XXX. Scarabæi partes inferiores, cranii baſi reſecta.

a. Apices maxillæ ſuperioris.

b.

b. Fasciculus fibrarum muſcularium.
c. Foramen occipitale.
d. Foramen occluſum membranula, perducens ad organi acuſtici regionem.
e. Sacculi membranacei.
f. Articulus maxillæ ſiniſtræ.
g. Ductus ſacculi lateralis.
h. Ductus ſimilis anterior.

Fig. XXXI. Cranium veſpæ crabronis retectum, lamina verticis reciſa.
a. Eminentiæ nigriſcentes ſub caveolis corneis ſtemmatum, inſidentes cerebri ſubſtantiæ.
b. Muſculus anterior, operculo frontis ſemoto.
cc'. Palpi majores.
dd. Antennæ oblongæ filiformes ob tenuitatem, ſed compoſitæ ex plurimis tuberculis.
e. Sectio oculi, qua exterius nigra linea, & interius celluloſo-mucoſa ſubſtantia apparet.
e' Proceſſus cerebri lateralis, magis pellucidus, quam lobus medius, ſub quo latent ſacculi, & ductus pellucidi acuſtici.

Fig. XXXII. Caput papilionis albi.
a. Proboſcis ſpiralis, e rima, aut receptaculo dimota.
b. Lamina membranacea in latere receptaculi; qua ducitur ad cerebri ſacculos.
c. Stemmata tria nigricantia inter pilos.
dd'. Hemiſphæria magna oculorum.

Fig. XXXIII. Caput muſcæ domeſticæ diſſectum, ac perluſtratum.
a. Segmentum inferius proboſcidis cum labiis.
a'. Segmentum alterum cum primo ſic adnexum, ut ſub angulo variabili recedant, & coeant.
bc. Caveolæ ſub oculis.
d. Superficies interior oculi cum tunicis membra-

na-

naceis, ac nerveis retectis.

e. Ora frontalis, cui subnectitur basis proboscidis.

f. Superficies cornea oculi ex innumeris facieculis.

g. Articulus antennarum ovalium *b*, diversimode accumbentium.

Fig. XXXIV. Caput cicadæ Italæ interius inspectum.

a. Sacculus inferior, resecta maxilla sinistra conspicuus.

b. Sacculus superior, ad quem defert membrana pellucida.

c. Substantia cellulosa cum septis vesiculosis, aut granosis.

d. Membranula nigrescens oculi, ad quam accedit

e. Lamina alba medullaris.

f. Truncus ramosus vascularis, pellucens, argenteus.

h. Sacculus pertenuis cum ductibus in latere dextero.

i. Stemma medium ovale, cum binis lateralibus bisectum, & album in medio, ac nigrum in ambitu.

k. Vesiculæ parvæ congestæ, in sacco, & humore communi natantes.

ll. Antennæ, ex viginti duobus, & ultra tuberberculis coalescentes.

Partes oris externæ, & inferiores cum lingua, maxillis, & palpis satis exhibentur.

E R R A T A

Pag.	lin.		leg.
Pag. XI.	lin. 9.	panniculus olim	leg. panniculus, myringa, tympanum olim
XVI.	10.	Glaſeri	Gaſſeri
XVII.	9	durum, & gloſſo-pharyngeum	durum, octavum, aut gloſſo-pharyngeum
XXXI.	10.	annulo foramen	annuliformem
XXXI.	1.	compinges	compingens
XXXVII.	8.	ctetaceum	cretaceum
XXXX.	5.	merſupium	marſupium
	9	vel	neque est
XXXXV.	1.	omnes	fortaſſe omnes
XXXXVI.	13	tranſverſæ	fibræ tranſverſæ
XXXXVII.	9.	humores	humores, ſuperficies, & pupillam.
XXXXIX.	not. lin. 6.	T. IV.	T. I. IV.
LIII.	10.	porerat	non poterat
1.	33.	cartilagineus	cartilaginea
5.	18.	quorum	quarum
6.	12.	poſitum	poſita
8.	19.	part. 5.	part. 4.
12.	31.	porioſtium	perioſtium
19.	33.	venirent	veniret
21.	5.	externam	externa
	35	cerviem	cervicem
29.	12.	nullo	nullum
36.	14.	antoriore	anteriore
42.	10.	ſubiſteret	ſubſiſteret
53.	2.	quarum	quorum
58.	6.	quoquæ	quoque
59.	33.	brevis	brevis Incudis
70.	8.	qui	quæ
	9.	ſulcatus	ſulcata
75.	13.	eſſea	oſſea
76. & ſeq.	16.	Hæmiſphærica	Hemiſphærica

Pag. 80.	lin. 29.	part. 5.	leg. part. 3.
82.	10.	part. $2\frac{2}{3}$	part. $\frac{2}{3}$
87.	24.	labytinthum	labyrinthum
89.	22	quæquæ	quæque
90.	35.	latiore	lato
94.	25.	repecta	retecta
97.	31.	aqæductus	aquæductus
98.	25.	progrediediuntur	progrediuntur
104.	23.	alterum	alteram
111.	10.	cochærens	cohærens
119.	15.	part. $\frac{1}{2}$	part. $3\frac{1}{2}$
130.	2.	part. $\frac{1}{2}$	part. $1.\frac{1}{2}$
132.	24.	part. 3.	part. 4.
137.	34.	anterioris	exterioris
140.	12.	aquædutus	aquæductus
155.	24.	part. $1\frac{1}{3}$	part. $1\frac{2}{3}$
158.	26.	nigriſcentem	nigreſcentem
160.	27.	anterior	exterior
	34.	& mylvi	aut milvi
	12.	inqurenda	inquirenda
	25.	ordinis	ordinibus
169.	2.	$9\frac{1}{2}$, $6\frac{1}{2}$	$6\frac{1}{2}$, $9\frac{1}{2}$
	19.	utrimque	utrinque
174.	25.	choracteres	characteres
175.	8.	amplitudine	amplitudine cæteri paribus
176.	14.	8. $\frac{1}{2}$, 9.	10, 9
	15.	$9\frac{1}{2}$; $7\frac{1}{2}$; 9	10, 9, $7\frac{1}{2}$
179.	31.	gellinis	gallinis
190.	12.	veſicularem	navicularem
194.	23.	debet	deberet
	24.	debet	deberet
	26.	agitatur	vix agitatur
195.	1.	Similiter	Sed facilius

Pag. 200.	lin. 10.	cuniculi	leg. cuniculi, aut foveæ & seq.
	22.	osseoum	osseorum
201.	5.	trunco	muco
	32	augustissimum	angustissimum
203.	10.	cercicis	cervicis
205.	3.	Obeservatio	Observatio
209.	32.	rescidieram	rescideram
224.	30.	pertemis	pertenuis
226.	26.	hume	humectantur
232	31.	interior	inferior
248.	17.	clupeam harengum	sardinam
	26.	sætulæ	setulæ
	28.	aliis	alii
260.	27.	ossiis	ossis
261.	12.	ostiun	ostium
	21.	part. 20.	part. 25, profundum part. 9.
262.	12.	ut erat	ut erat,
	23.	essei	ossei
265.	11.	nervus	nerveus
266.	32.	membrancea	membranacea
274.	35.	dem	idem
283.	20.	surculum sed	surculum nerveum, sed
287.	34.	ingredirur	ingreditur
288.	33.	saciculi	sacculi
301.	21.	innnmeris	innumeris
304.	36.	Po-	Re-
306.	17.	palpitant	palpitat
308.	8.	hastati, ovalis	latipedis vulgaris
309.	1.	phalænæ cajæ	, ex qua albus papilio
312.	13.	commiscereretur	commisceretur
314.	32.	cum pupilla	; cum pupilla
315.	33.	d	ad
317.	28.	corticals	corticalis

Pag. 318.	lin. 27.	mininum	leg.	minimum
319.	2.	glangliorum		gangliorum
326.	35.	extremitatis		extremitas
329.	14.	qui		quod
334.	5.	obſcundet		obſecundet
336.	8.	& urget		ſed urget
	9.	, & anterius		non tam anterius
	10.	, parieti		quam parieti inferiori
339.	7.	*cordis*		*chordis*
342.	21.	perdutcus		perductus
350.	31.	maſſerem		maſſeterem
364.	30.	aut, horizontalis		aut horizontalis
368.	23.	interiori		anteriori
390.	8.	Fig. XII.		Fig. XVII.
391.	25.	Ramficatio		Ramificatio
394.	6.	quarum		quorum
395.	11.	nigriſcentes		nigreſcentes
396.	24.	tuberculis		tuberculis, aut nodulis


T. I.
I.
II.
III.
IV.
V.
VI.
VII.
VIII.
IX.
X.
XI.
XII.
XIII.
XIV.
XV.
XVI.
XVII.
XVIII.
Butafuoco sc.



I.
II.
III.
IV.
V.
VI.
VII.
VIII.
IX.
X.
XI.
XII.
XIII.
XIV.
XV.
XVI.
XVII.
XVIII.
XIX.
XX.
XXI.
XXII.
XXIII.
XXIV.
XXV.
XXVI.
XXVII.
XXVII.
XXVIII.
XXIX.
XXX.
XXXI.
XXXII.
XXXIII.
XXXIV.
XXXV.

T. III.



A. Butafogo inc.